MORPHOLOGIE ET SYSTEMATIQUE DES SOLEIDES AFFECTES D'UNE ATROPHIE PLUS OU MOINS COMPLÈTE DE L'ŒIL MIGRATEUR

par

PAUL CHABANAUD

Au cours de l'année 1935, le Directeur du Musée de Prague a eu l'amabilité de m'envoyer en communication les 3 syntypes de *Synaptura lipophthalma* Janos; de son côté, M. Hardenberg, Directeur du Laboratoire océanographique de Batavia (Laboratorium voor het Onderzoek der Zee), m'a fait le don généreux de 3 paratypes de son *Typhlachirus caecus*. C'est avec joie que je saisis l'occasion qui m'est offerte ici de remercier ces deux savants de leur extrême courtoisie, grâce à laquelle j'ai pu examiner à loisir et comparer directement entre eux tous ces spécimens.

Sommaire.

I. REVISION DU GENRE TYPHLACHIRUS.

Typhlachirus (Hubbs) Hardenberg.

Cryptops Hardenberg, 1931, Treubia, vol. 13, p. 125. Nec *Cryptops* Eigenmann, 1894.

Typhlachirus (Hubbs in litteris) Hardenberg, 1931, Treubia, vol. 13, p. 415; Id., 1935, ibid., vol. 15, p. 135.

Génotype: *Typhlachirus caecus* Hardenberg, 1931.

Présentement, le genre *Typhlachirus* est monotypique. Il s'apparente au genre *Achiroides* Bleeker [1]), dont, abstraction faite de l'atrophie de l'œil migrateur, il ne diffère essentiellement que par la forme et la situation de la narine exhalante zénithale. Chez le génotype, en effet, cette narine est en forme de fente longitudinale, qui s'ouvre dans le sillon circumbuccal, c'est-à-dire au-dessous du niveau de l'œil fixe et de la base du tube narial inhalant; elle est située sous l'aplomb de l'espace compris entre cet œil et ce tube. Chez les *Achiroides,* cette narine occupe, au contraire, la position qui est la plus fréquente dans la famille des Soleidae; de forme circulaire ou verticalement ovalaire, elle est percée au-dessus du sillon circumbuccal, entre la base du tube narial inhalant et l'œil fixe.

Typhlachirus lipophthalmus (Janos).

(Planche I fig. 1 et 2; figures du texte 1 à 5; tableau synoptique, p. 5).

Synaptura lipophthalma Janos, 1881, Termes. Fuzetek, vol. 5, 1881 (1882), p. 176.
Cryptops caeca Hardenberg, 1931, Treubia, vol. 13, p. 125 et 152 (nomen nudum).
Typhlachirus caecus Hardenberg, 1931, Treubia, vol. 13, p. 415, eff. 15 (diagnose).
Typhlachirus lipophthalmus Chabanaud 1939, Bull. Inst. Océan., no. 763, p. 24; Id., 1946, C.R. Acad. Sci., vol. 223, p. 486.
Typhlachirus elongatus Pellegrin et Chevey, 1940, Bull. Soc. Zool. France, vol. 65, p. 155, eff. 1.

D 52-56 (63 Hardenberg). A (34) 37-41 (42 Hardenberg). C 11-12. Pz (0?) 2-4. P n 4-5 (6 Hardenberg). V z 3 (4). V n 3-4. S 85-96 (105 Hardenberg) [2]).

---

1) Le genre *Achiroides* Bleeker, 1851, ne diffère du genre *Euryglossa* Kaup, que par l'extrême réduction des omoptérygies. Ce genre *Euryglossa* Kaup, 1868 a, pour synonyme: *Brachirus* Swainson, 1839 (Nat. Hist. Fish. Amph. Rept., vol. 2, p. 187), nec *Brachirus* Swainson, 1839 (ibid., p. 71), nec *Brachyrus* Swainson, 1839 (ibid., p. 264 et 303).

2) L'indication du nombre des écailles (S) concerne, autant que faire se peut, les écailles pleurogrammiques (écailles tubulées, constitutives de la ligne latérale gastrocercique). Ces écailles sont comptées en totalité, c'est-à-dire à partir de l'origine de la ligne supra-occipitale ascendante, ligne généralement bien distincte chez les Soléiformes, et non pas seulement à partir de l'aplomb de la fente operculaire. Dans l'étude des Soléiformes dextres (Achiridae et Soleidae), le dénombrement des écailles en séries transversales représente un travail sans utilité, ne serait-ce qu'à cause de l'imprécision des résultats que l'on en peut attendre.

Les divergences qui se manifestent entre les nombres comptés par Hardenberg et ceux qui résultent de mes propres observations n'ont vraisemblablement d'autre cause que la diversité des spécimens examinés, les spécimens que j'ai eus sous les yeux étant étrangers au matériel étudié par mon éminent prédécesseur. Tous ces nombres contribuent donc indistinctement à l'extension de l'écart de variabilité de la formule ptéry-

TABLEAU SYNOPTIQUE DES CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES

Numéros d'ordre	Sexe	En millimètres			% longueur étalon			% longueur de la tête						S.	Formule actinoptérygienne								Formule rhachiméristique
		Longueur totale	Longueur étalon	Longueur de la tête	Longueur de la tête	Hauteur: Mesure	Hauteur: Localisation	Diamètre de l'œil	Espace postoculaire	Longueur de l'uroptérygie	Base de l'uroptérygie	Longueur de l'omoptérygie zénithale	Longueur de l'omoptérygie nadirale		D	A	C	D + A + C	P_z	P_n	V_z	V_n	
1	?	93	76	19	25	40	±26	±2	60	89	26	?	7	90 +?	56	41	12	109	0?	5	3	3	
2	?	47	38	9	23	44	±26	±2	66	100	?	?	11	?	55	40	11	106	0?	5	4	3	
3	?	41	33	8.5	25	39	±26	±2	?	96	?	?	?	?	56	39	12	107	0?	5	3	4	
4	♀	100	82	21	25	45	±26	±2	61	85	23	2	8	85	53	39	12	104	4	4	3	3	9 [4 + 5] + 27 = 36
5	♀	93	76	18	23	47	±26	±2	61	94	22	2	10	94	52	41	12	105	2	4	3	3	8 [4 + 4] + 27 = 35
6	♀	91	74	18	24	45	±26	±2	61	94	22	1.6	8	?	53	39	12	104	4	5	3	3	9 [4 + 5] + 26 = 35
7	?	40	33	8	24	45	±26	±2	65	87	?	?	?	96	56	37	12	105	?	5	3	3	
8	?	36	28	7	25	43	±26	±2	60	114	?	?	?	?	53	34	12	99	2?	5	3	3	

1. *Synaptura lipophthalma* Janos. Holotype.
2. *Synaptura lipophthalma* Janos. Paratype.
3. *Synaptura lipophthalma* Janos. Paratype.
4. *Typhlachirus caecus* Hardenberg. Paratype. M.N.H.N. (Paris), n° 1942-80. Radiographie, pl. I fig. 1.
5. *Typhlachirus caecus* Hardenberg. Paratype. Radiographie, pl. I fig. 2.
6. *Typhlachirus caecus* Hardenberg. Paratype disséqué.
7. *Typhlachirus elongatus* Pellegrin et Chevey. Holotype. M.N.H.N. (Paris), n° 1939-270.
8. *Typhlachirus elongatus* Pellegrin et Chevey. Paratype. M.N.H.N. (Paris), n° 1939-270.

En centièmes de la longueur étalon: hauteur (39) 40 à 47; tête 23 à 25. En centièmes de la longueur de la tête: œil *ca* 2; espace postoculaire 60 à 65; longueur de l'uroptérygie 87 à 114; base de l'uroptérygie 22 à 26; omoptérygie zénithale *ca* 2; omoptérygie nadirale 7 à 11.

Le corps est très fortement comprimé. Le profil dorsal (abstraction faite de la notoptérygie), largement arrondi à partir de l'apex du processus préoral, s'élève jusqu'au 1er tiers de la longueur étalon. En arrière de ce point, où se situe la hauteur maximale du corps, le canthus dorsal et le canthus ventral deviennent subrectilignes et s'abaissent régulièrement, jusqu'à la base de l'uroptérygie.

Le processus préoral est acuminé et d'une longueur assez variable, son apex atteignant fréquemment un niveau du corps notablement inférieur à celui de la commissure maxillo-mandibulaire [1]).

Seul, l'œil fixe est présent. Cet œil unique est minuscule; il est situé au-dessus et à proximité de la commissure maxillo-mandibulaire. Doué d'une érectilité considérable, il occupe, lorsqu'il est exserté, l'extrémité distale d'un pédoncule cylindrique, beaucoup plus long que le tube narial inhalant; la périphérie de son repli conjonctival est garnie de cils épidermiques haplotèles, en nombre variable et qui semblent faire constamment défaut sur la partie dorsale de ce repli.

La narine inhalante zénithale est percée à l'extrémité d'un tube court, relativement gros, qui s'érige sur le bord même du sillon circumbuccal, à une distance de l'œil fixe approximativement égale au tiers de la distance comprise entre cet œil et la symphyse mandibulaire. Ce tube narial étant rabattu en arrière, son extrémité distale ne dépasse pas le milieu de l'intervalle qui sépare sa propre base de celle du pédoncule oculaire (ou de l'œil fixe, lorsque celui-ci n'est pas exserté). La narine exhalante zénithale est en forme de fente longitudinale, s'ouvrant dans le sillon circumbuccal, entre l'œil fixe et la base du tube narial inhalant.

La narine inhalente nadirale est placée très près du canthus céphalique rostral et sur l'aplomb de l'apex du processus préoral. Son lumen est étroit et percé au centre d'un volumineux bourrelet circulaire, lisse. Cette narine inhalante est entourée d'une frange dermale ciliée, subdiscoïdale, mais découpée par de profonds sillons. Le bord antérieur de cette frange longe

---

goméristique de l'espèce, ainsi que de sa formule pholidologique. Il en est de même pour les nombres imprimés entre parenthèses et sans indication de référence; ces nombres, dont j'assume la responsabilité, représentent autant de cas exceptionnels.

1) Chez tous les Soleidae, le côté oral des mâchoires zénithales est grosso modo rectiligne. C'est parce que le processus préoral recouvre près de la moitié antérieure de ces mâchoires, que la plupart des auteurs attribuent aux Soleidae, et tout particulièrement à l'espèce en question, un rictus oris zénithal incurvé.

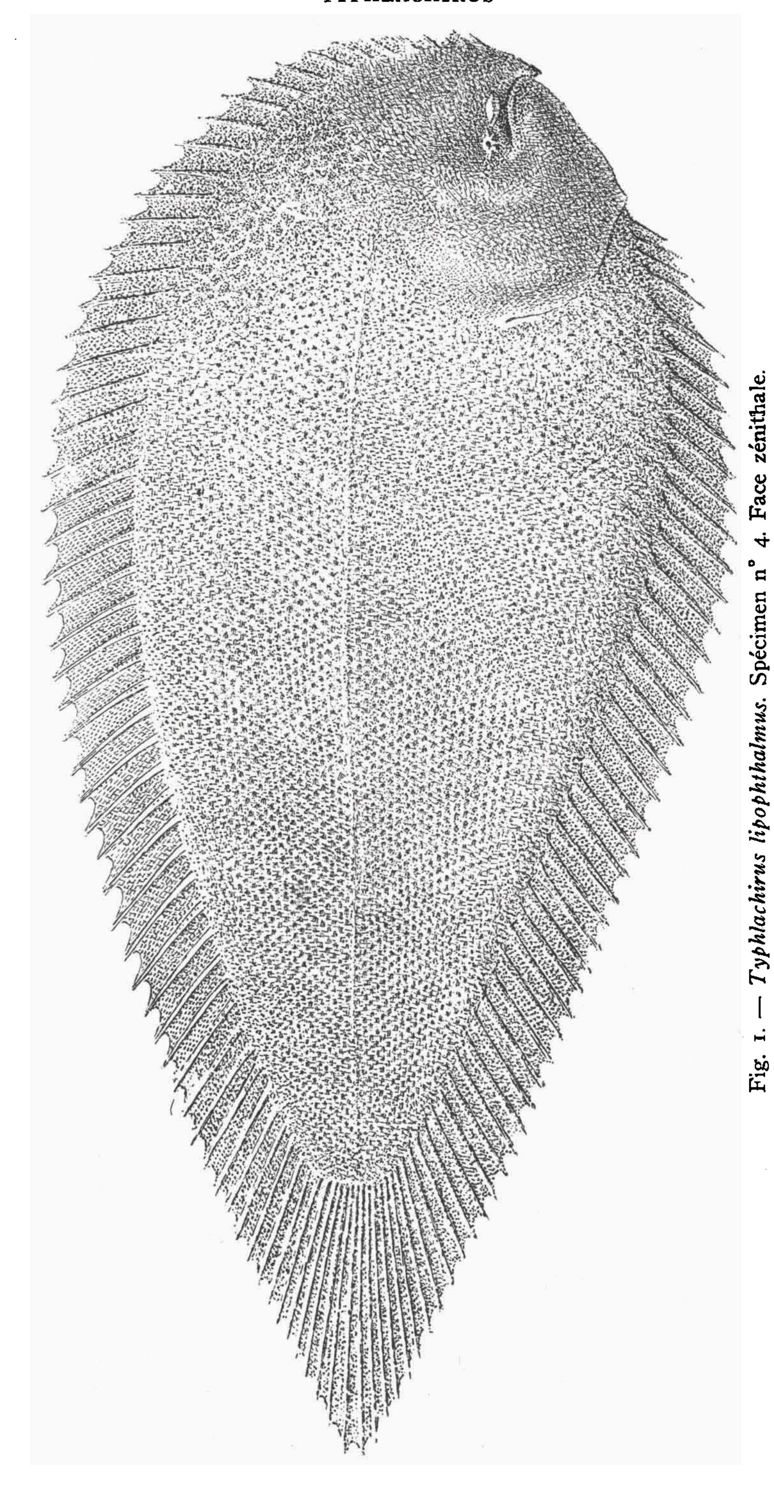


Fig. 1. — *Typhlachirus lipophthalmus*. Spécimen n° 4. Face zénithale.

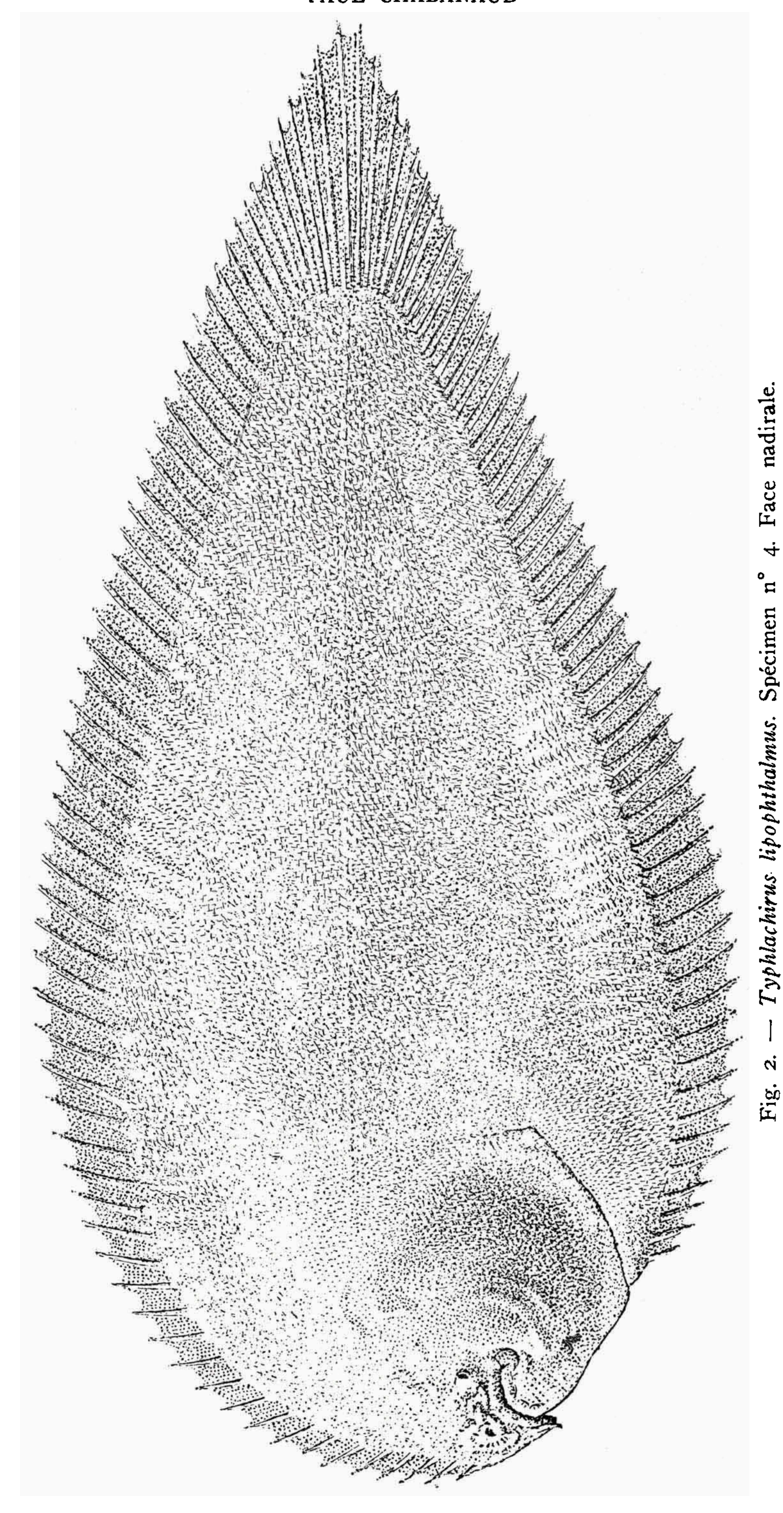


Fig. 2. — *Typhlachirus lipophthalmus*. Spécimen n° 4. Face nadirale.

un pli dermal, qui garnit le côté nadiral du canthus du processus préoral; son bord postérieur se trouve un peu en arrière de l'aplomb du milieu du rictus oris; sa partie inférieure recouvre le sillon circumbuccal et même la fente buccale. En arrière de cette frange, il en existe une autre, dont

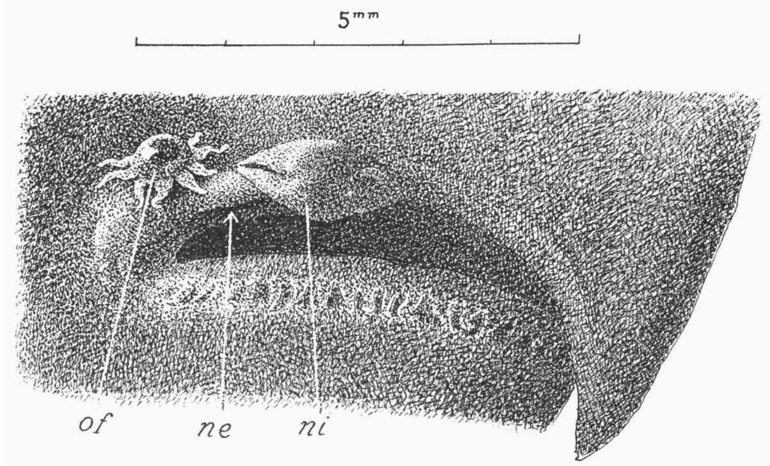


Fig. 3. — *Typhlachirus lipophthalmus*. Spécimen n° 4. Face zénithale: rictus oris, aire nasale et œil fixe. *n e*, narine exhalante; *n i*, narine inhalente; *o f*, œil fixe.

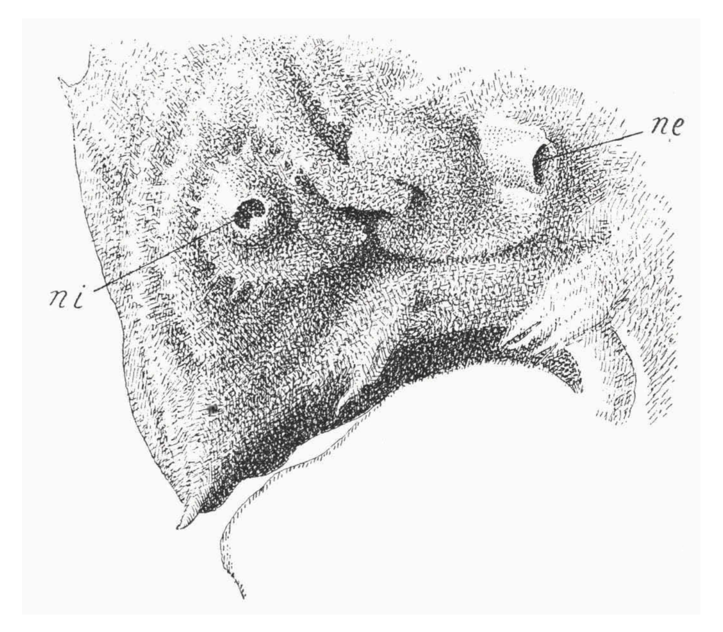


Fig. 4. — Même spécimen. Narines nadirales. *n e*, narine exhalante; *n i*, narine inhalante.

la partie inférieure recouvre aussi le sillon circumbuccal et dont la partie postérieure, mal délimitée, dépasse quelque peu l'aplomb de la commissure maxillo-mandibulaire. La narine exhalante nadirale s'ouvre en direction caudale, à un niveau du corps plus élevé que celui de la narine inhalante et un peu en avant de l'aplomb de la commissure maxillo-mandibulaire; le bord de cette narine exhalente est parfois garni de cils qui en dissimulent l'orifice.

La lèvre mandibulaire zénithale est garnie d'une douzaine de gros cils

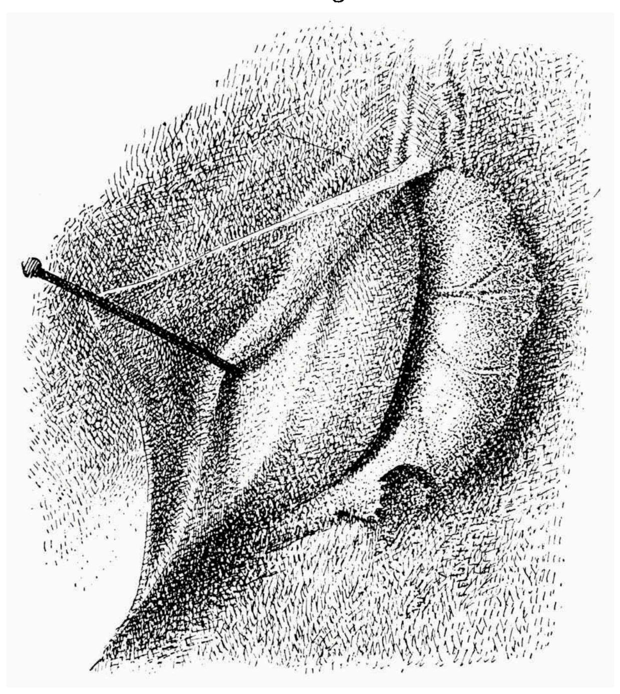


Fig. 5. — Spécimen n° 6. Omoptérygie nadirale, mise à découvert par la résection du tégument operculaire (tenu écarté par l'épingle).

haplotèles, plus ou moins développés et dont la longueur augmente légèrement de l'avant vers l'arrière. La lévre mandibulaire. nadirale est simple et lisse, mais le pli tégumentaire qui forme le bord aboral du sillon circumbuccal est cilié.

La commissure operculo-clithrale est située au niveau de la commissure maxillo-mandibulaire; la distance (la plus courte) comprise entre la ligne latérale et la commissure operculo-clithrale mesure les 74 centièmes de l'intervalle qui sépare cette commissure de la commissure maxillo-mandibulaire.

Le 1er rayon de la notoptérygie s'insère à courte distance de l'apex du

processus préoral, c'est-à-dire un peu au-dessus du niveau de l'aire nasale zénithale. La longueur des rayons notoptérygiens augmente régulièrement de l'avant vers l'arrière. Il en est de même pour les rayons proctoptérygiens, dont cependant le 1er est notablement plus court que le 2me. La notoptérygie et la proctoptérygie sont intimement reliées à l'uroptérygie, qui se termine en angle plus ou moins aigu et qui est celle des 3 périssoptérygies dont les rayons sont les plus longs. Les plis radiaux nadiraux sont étroits; ils deviennent indistincts sur la moitié postérieure du corps.

Lorsqu'elle existe, l'omoptérygie zénithale, toujours très petite, est libre; elle n'est qu'imparfaitement rhipidoïde et, à cause de leur brièveté, ses rayons semblent parallèles entre eux; le milieu de sa base se trouve au niveau de la limite dorsale de la fente operculaire. De ce côté du corps, la membrane operculo-branchiostège est entièrement recouverte par l'opercule.

Au contraire de son homologue zénithale, l'omoptérygie nadirale ne jouit d'aucune indépendance à l'égard de la membrane clithrale, autrement dit du repli clithral de la membrane operculo-branchiostège. Cette artioptérygie est évidemment rhipidoïde, sans toutefois que ses rayons puissent se mouvoir, si peu que ce soit, les uns par rapport aux autres; sa base tout entière se trouve au niveau du siphon [1]), c'est-à-dire immédiatement au-dessous de la limite dorsale de la fente operculaire; ses rayons, fortement divergents à partir de leur base, sont longuement ramifiés et leur dimension excède de beaucoup celle des rayons de l'omoptérygie zénithale; le bord libre de sa membrane interradiaire est découpé de façon à former une série de dents obtuses, contournant l'extrémité distale de toutes les ramifications des rayons. La membrane operculo-branchiostège nadirale se dégage de l'opercule de telle sorte que sa partie découverte s'élargit progressivement, à partir de la commissure des interopercula. Au niveau du siphon, cette membrane dessine un angle très saillant, soutenu par les rayons branchiostèges; comblant l'émargination siphonale du volet operculaire, elle s'applique sur l'omoptérygie, qu'elle dissimule presque entièrement.

Au niveau de la limite dorsale de la fente operculaire nadirale, cette même membrane operculo-branchiostège s'attache au rayon marginal de l'omoptérygie et cela, jusqu'à l'apex de la ramification dorsale de ce rayon. Le rayon terminal de l'omoptérygie en question est entièrement solidaire d'une membrane infraradiaire, qui l'immobilise contre le clithrum.

Les deux ischioptérygies sont longitudinales et parallèles entre elles; un peu écartés les uns des autres, tous les rayons de la zénithale s'insèrent sur le canthus ventral; une membrane post-radiaire se développe jusqu'à l'extré-

---

1) Cfr Norman, A syst. Monogr. Flatfishes, p. 17, eff. 14 A, *s y*. London 1934.

mité distale de son rayon terminal et s'attache, d'autre part, à la moitié proximale du 1er rayon proctoptérygien. Les rayons de l'ischioptérygie nadirale étant étroitement juxtaposés, la base de cette nageoire est presque de moitié plus courte que celle de l'ischiopérygie zénithale; son rayon marginal est inséré un peu en avant de celui de l'ischioptérygie zénithale; son rayon terminal est pourvu d'une membrane triangulaire, dont la base se prolonge jusqu'au sphincter anal.

A l'exception (probablement inconstante) de ceux de l'omoptérygie zénithale, tous les rayons de toutes les nageoires sont schizotèles.

L'anus, l'orifice ovarien et la papille urinaire sont nadiraux. L'anus est percé en arrière de la base du dernier rayon de l'ischioptérygie nadirale, entre ce rayon et le 1er rayon proctoptérygien. L'orifice ovarien contourne caudalement et ventralement le sphincter anal; il s'interpose entre ce sphincter et le canthus ventral. La papille urinaire est entièrement libre; elle s'érige entre l'orifice ovarien (ou l'anus, chez les mâles) et le 1er rayon proctoptérygien.

La ligne péricranienne (c'est-à-dire la ligne supra-temporale ascendante en continuité avec la ligne margino-dorsale) est bien individualisée [1]). Sa portion ascendante (la ligne supra-temporale) forme, avec la ligne latérale proprement dite, un angle d'environ 75° d'ouverture; elle s'incline donc vers l'arrière, mais s'incurve largement à concavité rostrale. La ligne marginale dorsale forme, avec la ligne supra-temporale, un angle aigu, mais brièvement arrondi, situé en arrière de l'aplomb de l'origine de la ligne supra-temporale. Cette ligne marginale longe la base de la notoptérygie (dont elle n'est séparée que par une seule série longitudinale d'écailles) jusqu'à la base du 1er rayon notoptérygien. A l'exception d'un court prolongement temporal de la ligne latérale, aucune autre ligne sensorielle n'est distincte sur la région céphalique. En revanche, la région abdomino-caudale porte une dizaine de lignes transversales, subéquidistantes, allant de la notoptérygie à la proctoptérygie et séparées les unes des autres par des intervalles d'une largeur plus grande que la longueur du rictus oris. Ces lignes transversales gastrocerciques — lignes que l'on peut supposer sensorielles — sont généralement très difficiles à voir, même sur des individus de forte taille; examinées à un grossissement suffisant, chacune d'elles parait formée par un pli épidermique très fin, courant entre les écailles.

Sur la face nadirale, le trajet de la ligne péricranienne est semblable à celui de son homologue zénithale. On compte une vingtaine de lignes transversales supra-marginales, dont les plus postérieures procèdent de l'angle

1) Pour la nomenclature des éléments constitutifs de l'appareil sensoriel tégumentaire, voir Bull. Soc. Zool. France, vol. 71, 1946, p. 170-185.

dorsal, arrondi, de la ligne péricranienne, voire de la partie supérieure de la ligne ascendante, et en arrière desquelles on distingue une ou deux lignes transversales gastrocerciques, qui, naissant des rayons notoptérygiens, se terminent à grande distance de la ligne latérale. La ligne temporo-nasale dessine de brèves et nombreuses flexuosités, mais, dans son ensemble elle s'oriente caudo-rostralement, passant à faible distance au-dessus des narines; cette ligne tempore-nasale est reliée à la margino-dorsale par 10 ou 12 lignes supra-nasales, qui sont définies comme transversales, mais dont les plus antérieures deviennent progressivement longitudinales. Les lignes post-nasales forment un réseau compliqué, qui est limité ventralement par une ligne post-buccale, orientée longitudinalement; celle-ci prend naissance un peu au-dessus de la commissure maxillo-mandibulaire et s'étend jusque sur le préoperculum. Cette post-buccale longitudinale naît d'une transversale post-nasale, prolongée ventralement par une ligne circumbuccale qui, contournant la commissure maxillo-mandibulaire, longe le bord oral de la mandibule et ne se termine qu'à proximité immédiate de la symphyse des dentaires. De l'extrémité antérieure de cette ligne circumbuccale, naît une ligne marginale ventrale qui, s'étendant sur la mandibule, l'interoperculum et la partie inférieure du suboperculum, longe le canthus céphalique ventral, ainsi que le bord libre du volet operculaire, mais s'efface avant d'avoir atteint le niveau du siphon. La circumbuccale et la post-buccale longitudinale émettent des ramifications transversales, qui rejoignent la marginale ventrale. Dans sa partie inhérente à la mandibule et à l'interoperculum, la marginale ventrale donne naissance à une série de 10 à 12 infra-marginales, qui lui sont perpendiculaires et qui, par conséquent, se classent dans la catégorie des transversales. Ces infra-marginales ne se terminent que sur le canthus céphalique lui-même; la plus antérieure atteint l'angle symphysaire oral de la mandibule et la plus postérieure, le bord libre du suboperculum.

Le développement des cils épidermiques de la face nadirale varie selon les individus, sans qu'une différence de sexe paraisse susceptible d'être mise en cause [1]). Ces cils épidermiques ne sont jamais ni très longs, ni très abondants; tantôt d'une longueur supérieure à celle des spinules marginales des écailles les plus grandes, ils peuvent aussi demeurer plus courts que ces spinules; ils ne sont réellement abondants que sur la région nasale, autour de cette région, sur la mandibule et sur l'interoperculum.

---

1) Comparaison faite entre 2 femelles de même origine et de taille similaire, les cils épidermiques se montrent plus abondants et surtout plus longs chez celle de ces 2 femelles dont les ovaires sont pleins. Par contre, ces mêmes cils sont presque indistincts, tant ils sont courts, chez l'autre femelle. Les ovaires de celle-ci sont vides; ce qui donne à penser que sa capture a eu lieu, peu de temps après la ponte.

A la seule exception de l'aire nasale, qui est dénudée, la face zénithale tout entière est revêtue d'écailles cténoïdes. Celles de ces écailles qui recouvrent environ la moitié postérieure de la région céphalique (excepté l'operculum et le prolongement dorsal du suboperculum, dont la pholidose se compose d'éléments plus petits), ainsi que l'aire rhachidienne 1) sont de dimension similaire, mais celles de l'aire rhachidienne deviennent de plus en plus petites, de l'avant vers l'arrière, jusqu'à l'uroptérygie. La dimension des écailles augmente vers la périphérie de la région céphalique: au-dessus de la bouche, ces écailles agrandies s'arrangent progressivement en séries longitudinales, qui s'incurvent parallèlement au canthus rostrodorsal. Sur la partie céphalique de l'aire notoptérygienne, on peut compter 4 ou 5 de ces séries de grandes écailles, entre le neurocrâne et la partie longitudinale de la ligne sensorielle péricranienne; il s'y ajoute une série, placée, comme il a été dit plus haut, entre cette ligne sensorielle et la base des rayons notoptérygiens et l'on en peut encore distinguer une autre, attenante à la partie proximale des rayons eux-mêmes. La mandibule, la partie inférieure de l'opercule, celle de l'aire splanchnique et la partie antérieure de l'aire proctoptérygienne sont également recouvertes d'écailles notablement plus grandes que celles de l'aire rhachidienne, mais leur largeur n'atteint cependant pas celle des écailles de la région épicranienne et elles ne s'arrangent pas en séries aussi régulières. Sur toute la partie antérieure du corps, mais principalement sur la région épicranienne, les écailles agrandies orientent leur bouquet de spinules vers la ligne latérale; il s'en suit que les spinules marginales des écailles situées au-dessus de la bouche pointent en direction caudale, tandis que celles des écailles qui sont placées plus en arrière pointent en direction ventrale. De l'avant vers l'arrière, toutes les écailles inhérentes aux aires périphériques deviennent de moins en moins grandes et l'axe de celles qui recouvrent l'aire notoptérygienne tend à s'orienter longitudinale-

---

1) J'entends par *aire rhachidienne,* la partie de la région abdomino-caudale (ou gastrocerque) qui, tant en hauteur qu'en longueur, correspond à l'espace occupé par l'ensemble des vertèbres. L'aire notoptérygienne est occupée par les axonostes notoptérygiens; transversalement, l'aire notoptérygienne est comprise entre la limite dorsale de l'aire rhachidienne et la base des rayons notoptérygiens. L'aire proctoptérygienne est ventrale, par rapport à l'aire rhachidienne, et correspond à l'espace occupé par l'ensemble des axonostes proctoptérygiens. L'aire notoptérygienne se prolonge jusqu'à proximité du neurocrâne, chez les Psettodidae, jusqu'au-dessus et même jusqu'en avant du neurocrâne, dans toutes les autres familles. L'aire proctoptérygienne reste constamment séparée de la tête ou, plus exactement, de la ceinture scapulaire, par l'*aire splanchnique,* laquelle correspond à la cavité abdominale. En conséquence, l'aire notoptérygienne appartient à la région caudale, à la région abdominale et, sauf chez les Psettodidae, à la région céphalique. Les axonostes les plus antérieurs de la proctoptérygie s'attachant plus ou moins directement à l'hémacanthe de la première vertèbre caudale, chez tous les Heterosomata, l'aire proctoptérygienne ne saurait être qu'exclusivement caudale.

ment; tant et si bien que, sur la seconde moitié de la longueur du corps. la pholidose devient progressivement uniforme. Les 3 périssoptérygies et les ischioptérygies sont squameuses; elles le sont plus abondamment sur la face zénithale que sur la face nadirale; par l'effet de la caducité des écailles, les nageoires sont plus ou moins complètement dénudées, surtout à l'extrémité postérieure du corps.

PHOLIDOLOGIE (fig. 6 à 10).

Les écailles étudiées dans ce chapitre ont toutes été prélevées sur le spécimen n° 5 du tableau synoptique.

A. — ECAILLES ZÉNITHALES.

a. — Ecailles indépendantes de la ligne latérale.

Le pholidoplaxe de celles des écailles gastrocerciques zénithales qui sont indépendantes de la ligne latérale est approximativement semi-ovalaire; son

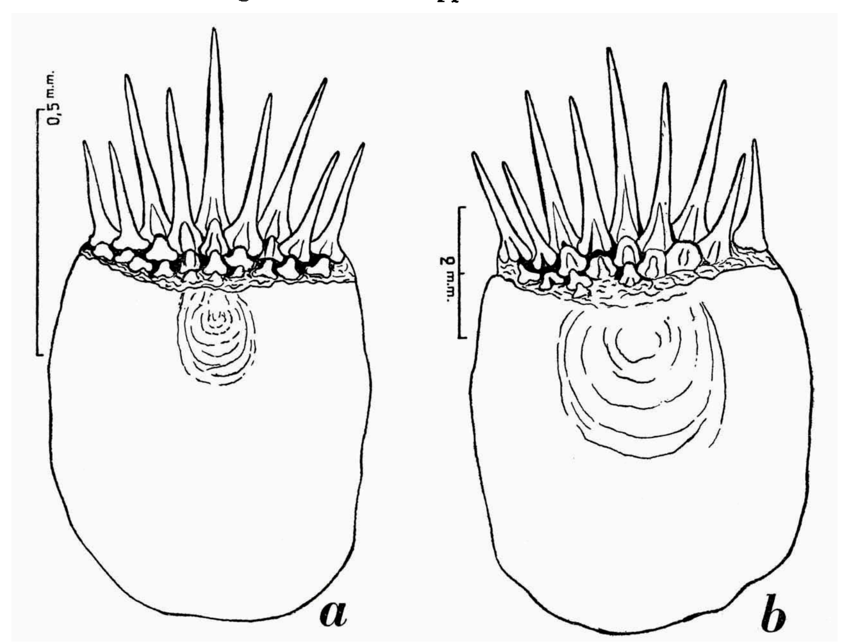


Fig. 6. — *a* Ecaille zénithale, indépendante de la ligne latérale[1]). — *b* Autre écaille zénithale, indépendante de la ligne latérale.

1) Afin de faciliter les comparaisons, toutes les écailles (fig. 6 à 10) sont représentées de telle sorte que leur extrémité proximale (antérieure) est tournée vers le bas de la figure et leur extrémité distale (postérieure), vers le haut.
Sur les fig. 8 et 9, l'exactitude du dessin des circuli n'est qu'approximative.

bord proximal dessine une forte convexité qui se continue par la convexité plus ou moins prononcée des bords latéraux et cela, sans qu'aucun angle, si peu marqué que ce soit, permette d'établir une délimitation entre ce bord proximal et l'un quelconque des deux bords latéraux. Ces derniers sont rarement subrectilignes; leur dessin est toujours irrégulier, de même que celui du bord proximal. A la base du bouquet de spinules, les angles distaux du pholidoplaxe sont rendus un peu obtus par la convexité des bords

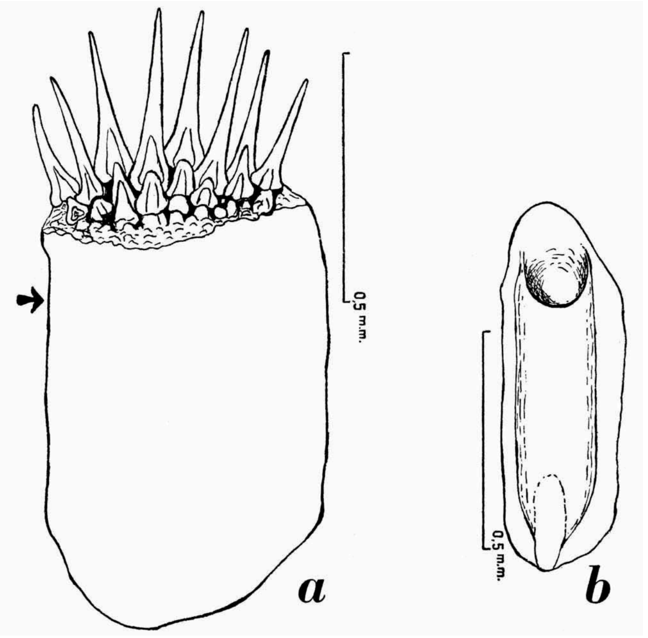


Fig. 7. — *a* Ecaille zénithale paragrammique. La flèche indique la sinuosité du bord énantique. — *b* Ecaille zénithale pleurogrammique.

latéraux. Il n'y a pas trace de canalicules et, abstraction faite des fréquentes irrégularités qui les affectent, les crêtes sont entières et d'un dessin parallèle à la périphérie du pholidoplaxe. La base du bouquet de spinules n'est qu'à peine concave, mais elle occupe la totalité de l'espace compris entre les deux angles distaux du pholidoplaxe. Les spinules marginales sont très puissantes et en petit nombre (on en compte à peine une dizaine sur les écailles étudiées ici); elles ne présentent, entre elles, que de faibles différences de longueur. La longueur maximale du pholidoplaxe ne représente qu'environ les 60 ou les 62 centièmes de la longueur totale de l'écaille. La longueur maximale du pholidoplaxe représente des 91 aux 95 centièmes de sa propre longueur.

b. — Ecailles paragrammiques.

Les écailles paragrammiques diffèrent des écailles indépendantes de la ligne latérale par leur pholidoplaxe plus allongé et acquiérant une forme subrectangulaire. L'émargination du bord énantique n'est bien apparente qu'à proximité immédiate de l'angle distal adjacent; la limite proximale de cette émargination est imprécise. Abstraction faite de l'émargination énantique, les bords latéraux du pholidoplaxe sont subrectilignes; en conséquence et malgré sa forte convexité, le bord proximal est mieux délimité que celui des autres écailles.

La longueur maximale du pholidoplaxe représente au moins les 71 centièmes de la longueur totale du phanère. La largeur maximale du pholidoplaxe représente environ les 63 centièmes de sa propre largeur.

c. — Ecailles pleurogrammiques.

Selon la règle, chez les Soleidae, les écailles pleurogrammiques sont réduites à leur seul pholidoplaxe; la forme de celui-ci se rapproche d'un rectangle très allongé. Le bord proximal est fortement convexe et d'une délimitation impraticable. Subrectilignes et parallèles entre eux, les deux bords latéraux représentent les grands côtés du rectangle; ils se raccordent avec le bord distal, par des angles largement arrondis; ce bord distal est un peu moins convexe que le bord proximal. Tant en largeur qu'en longueur, la tubulure occupe la presque totalité du pholidoplaxe et sa paroi se trouve quelque peu en saillie, sur la partie médiane du bord distal. L'orifice interne occupe la majeure partie de la convexité proximale. Plus étroit, l'orifice externe atteint le milieu du bord distal.

Le diamètre apparant de la tubulure mesure approximativement les 2 tiers de la largeur maximale du pholidoplaxe; cette largeur n'excède pas le tiers de la longueur de l'écaille.

d. — Ecailles hypertrophiées.

Dans celles des écailles de la région épicranienne dont l'hypertrophie se manifeste au plus haut degré, le pholidoplaxe acquiert la forme d'un trapèze irrégulier et en majeure partie rectiligne, dont la grande base est constituée par le côté distal du pholidoplaxe et la petite base, par le bord proximal de cette partie du phanère, bord proximal aussi mal délimité que celui des écailles ordinaires. Au lieu de dessiner une concavité orientée distalement, la base du bouquet de spinules devient rectiligne et même convexe; ce qui a pour effet de transporter le nucleus sur la droite idéale,

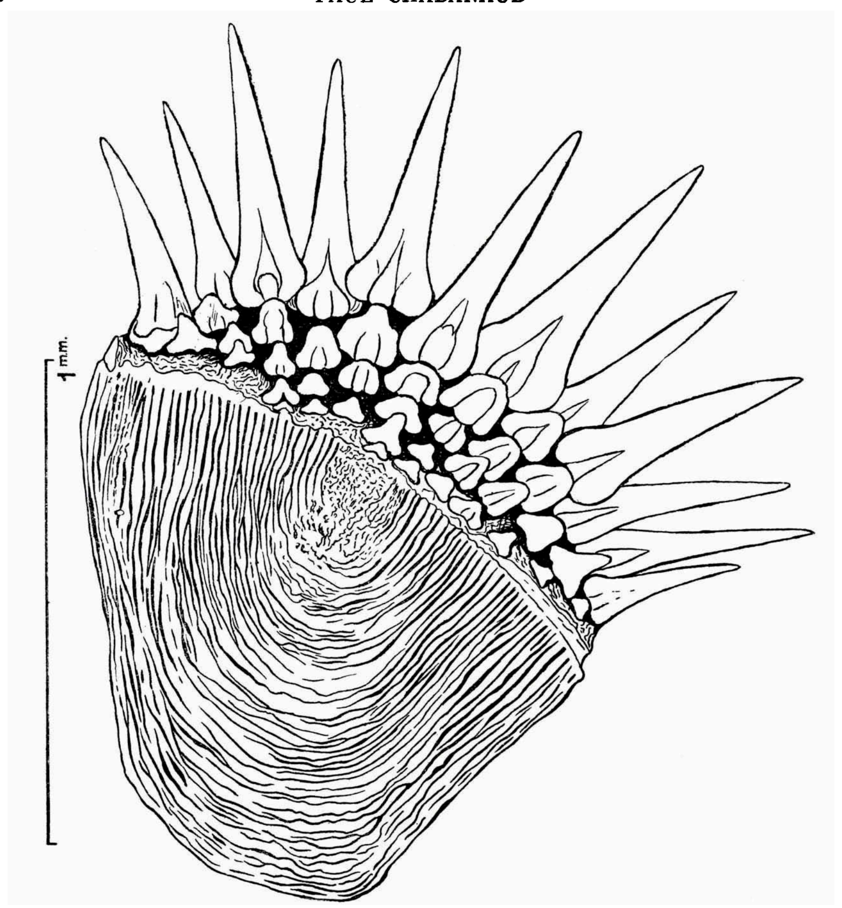


Fig. 8. — Ecaille hypertrophiée, appartenant à l'une des séries rostro-dorsales périphériques de la région céphalique. L'état diffus du nucleus présuppose un régénération précoce du phanère.

menée par les deux angles distaux. L'hypertrophie affecte de préférence les parties distales du phanère. Toutes les spinules sont beaucoup plus grosses que celles des écailles ordinaires; les marginales sont plus longues, mais seulement un peu plus nombreuses: on en compte 12 ou 13, au lieu de 8 à 10. Pas plus que sur les autres écailles zénithales, il n'est trace de canalicules.

Dans une telle écaille, la longueur du pholidoplaxe ne mesure guère plus de la moitié de la longueur totale du phanère, tandis que la largeur, aux angles limitrophes de la base du bouquet de spinules, atteint les 150 centièmes de la longueur du pholidoplaxe.

Dans les écailles hypertrophiées de la partie postérieure de la région céphalique, le contour du pholidoplaxe devient presque semicirculaire.

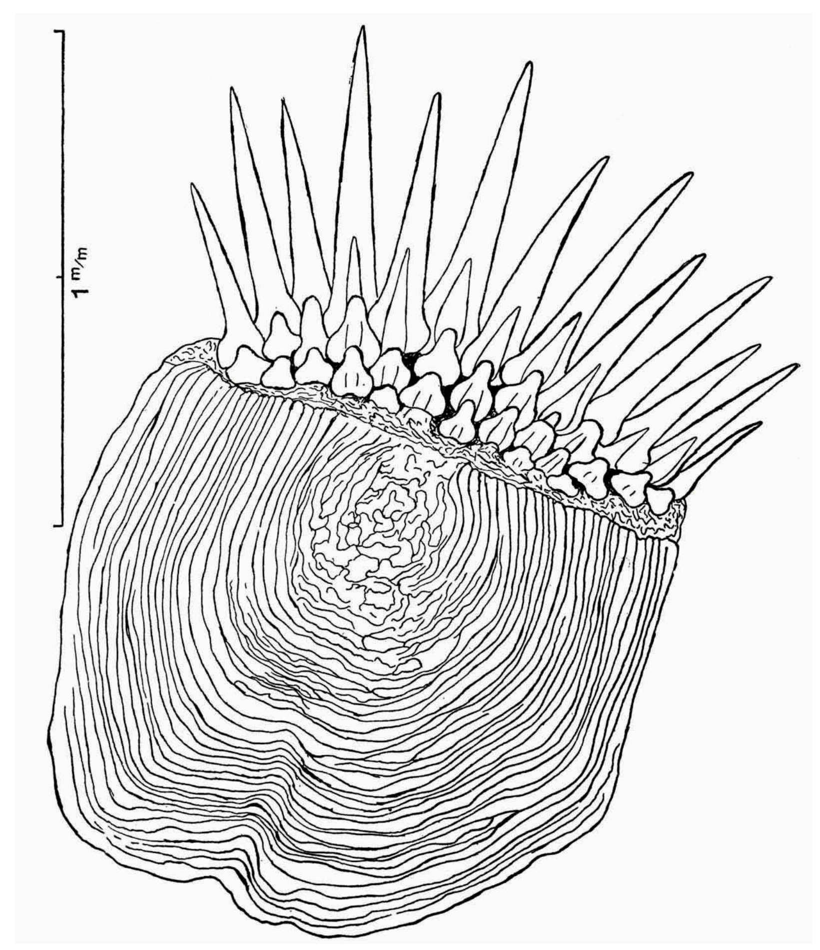


Fig. 9. — Autre écaille hypertrophiée, située à quelque distance en arrière de celle qui fait l'objet de la fig. 8. Régénération précoce probable.

B. — ECAILLES NADIRALES.

Sur a face nadirale, les écailles gastrocerciques, indépendantes de la ligne latérale, sont plus courtes et proportionnellement moins larges que les écailles zénithales correspondantes, leur longueur totale mesurant un peu moins des 70 centièmes de la longueur totale de ces dernières. Les bords latéraux de leur pholidoplaxe sont ordinairement moins convexes et son bord proximal est mieux individualisé, sans toutefois comporter aucune délimitation précise. Les angles distaux, plus ou moins arrondis, sont saillants de part et d'autre de la base du bouquet de spinules, laquelle dessine un ange rentrant, très prononcé. Les spinules sont un peu plus grêles, relativement plus courtes et surtout moins nombreuses (6 ou 7, au lieu

de 8 ou 9). Au surplus, le pholidoplaxe est creusé de 5 ou 6 canalicules, procédant plus ou moins évidemment du nucleus, mais dont la plupart s'effacent, avant d'atteindre le bord proximal, vers lequel tous s'orientent en divergeant.

La longueur du pholidoplaxe mesure les 70 ou les 71 centièmes de la longueur totale du phanère. La largeur maximale du pholidoplaxe mesure des 74 aux 85 centièmes de sa propre longueur.

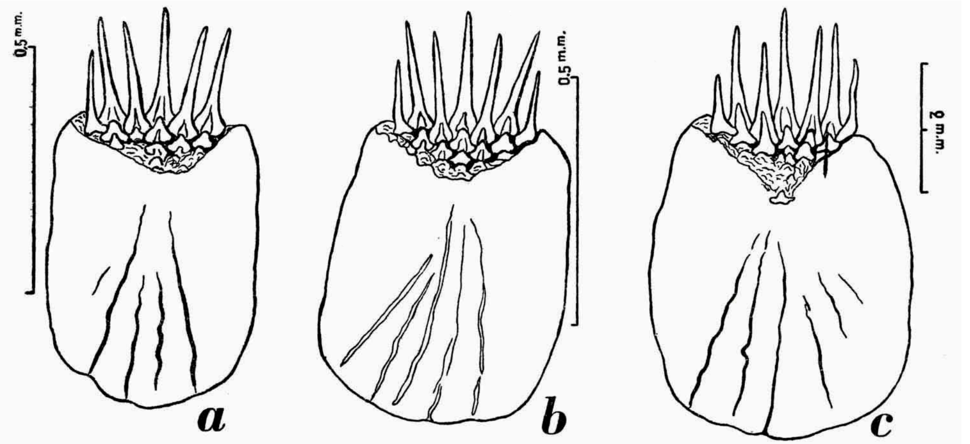


Fig. 10 *a*, *b* et *c*. — Ecailles nadirales.

COLORATION EN EAU FORMOLÉE.

La face zénithale est tout entière d'un brun rougeâtre ou grisâtre, plus ou moins foncé et passant fréquemment au noirâtres sur environ la moitié proximale des rayons notoptérygiens, proctoptérygiens et uroptérygiens. Sur certains individus, les lignes transversales du gastrocerque, lignes supposées sensorielles, sont noirâtres. La face nadirale est incolore ou teintée d'un brun plus clair que celui de la face zénithale.

CHOROLOGIE.

Typhlachirus lipophthalmus paraît assez largement répandu dans les eaux marines de la région Indo-Malaise et étend son habitat vers le Nord, jusque dans la région Indochinoise. Les lieux de capture se situent dans le détroit de Malacca (*Typhlachirus caecus*), sur la côte NW de Bornéo (*Synaptura lipophthalma*) et dans le canal de Bac Lieu à Vinh Chaw (*Typhlachirus elongatus*). S'il est peut-être aventureux d'en conclure à une relation de cause à effet, on constate entre l'atrophie des yeux et la fréquentation des fonds vaseux, qui est habituelle à ce Soléidé, une corrélation d'exemple fréquent chez les Poissons benthiques, tant Plagiostomes que Téléostéens.

REMARQUES.

Remarque 1. — Mes conclusions relatives à *Typhlachirus elongatus* ont été adoptées après comparaison directe des 2 syntypes avec les paratypes de *Typhlachirus caecus.*

Entre les syntypes de *Synaptura lipophthalma* et les paratypes de *Typhlachirus caecus,* les seules différences appréciables portent sur le degré de développement des omoptérygies. Ces différences ont été remarquées par Hardenberg [1]; elles sont fréquentes chez les espèces à omoptérygies rudimentaires et, en pareil cas, purement individuelles.

Bien qu'évidemment du type rhipidoïde [2], les omoptérygies de *Typhlachirus lipophthalmus* sont certainement privées de basipterygium ossifié ou même simplement cartilagineux; ce qu'après dissection d'un individu, je me crois en mesure d'affirmer. Comme le doute ne porte que sur la présence de l'omoptérygie zénithale de 4 spécimens de taille plus ou mois réduite et que cette nageoire s'avère constamment moins développée que son homologue nadirale, il est permis de penser que le degré de développement de ses rayons dermaux dépend de l'âge ou peut-être du sexe des individus. Il se peut aussi que, lorsqu'ils sont trop courts et trop grêles, ces rayons restent macroscopiquement indécelables à travers la membrane qui les renferme.

A supposer acquise la certitude de la déficience de l'omoptérygie zénithale chez certains spécimens, la valeur de ce caractère n'excèderait pas celle d'une sous-espèce géographique, voire d'une simple variation individuelle, car il en est ainsi chez les Achiridae et aussi chez les Soleidae à omoptérygies faiblement développées; par exemple: *Bathysolea profundicola* (Vaillant) et *Euryglossa* (*Achiroides*) *melanorhynchus* (Bleeker), *leucorhynchus* (Bleeker) et *harmandi* (Sauvage), parmi les espèces à omoptérygies rhipidoïdes, et, parmi les espèces à omoptérygies sanidoïdes, divers *Heteromycteris* Kaup 1858.

Remarque 2. — Les Drs Herre et Myers [3] ont signalé la capture qu'ils ont faite sur la côte de Sumatra, à 100 milles à l'ouest de Singapour, d'un Soléidé aveugle, mesurant 68 mm de longueur totale. Ces auteurs considèrent ce Soléidé comme un *Achiroides leucorhynchus* Bleeker monstrueux. Les caractéristiques indiquées sont les suivantes: D 54; A 37; V 3-4; S (ligne latérale) 63 + *n*, (immédiatement au-dessus de la ligne latérale) 88. Je pense que ce spécimen n'est rien d'autre qu'un *Typhlachirus lipophthalmus.*

---

1) Treubia, vol. 13, 1931, p. 416.

2) Bull. Soc. Zool. France, vol. 61, 1936, p. 390, n. 1. Dans cette note, au lieu de „thoracoptérygie", c'est *omoptérygie* qu'il faut lire.

3) Bull. Raffles Mus., vol. 13, 1937, p. 51.

Remarque 3. — *Typhlachirus monophthalmos* Chabanaud [1]) n'appartient certainement pas au genre *Typhlachirus*; ce dont fait foi une radiographie que je n'ai eu qu'ultérieurement sous les yeux.

II. — ESPÈCE DONT IL RESTE A PRÉCISER LA POSITION SYSTÉMATIQUE.

Synaptura sorsogonensis Evermann et Seale [2]) ne m'est connu que par la description originale, reproduite ci-dessous.

Chez cette espèce, l'œil migrateur est présent, mais il subit un commencement d'atrophie, en ce sens qu'il n'est visible que par transparence à travers les téguments qui le recouvrent.

"Head 5.25 in length without caudal; depth 2.37; dorsal 74; anal 61; caudal 15; dorsal and anal continuous with caudal; pores of lateral line 141, of which 29 are in the short curved portion above the head; interorbital space scaled, scarcely greater than diameter of lower eye; upper eye covered by skin; the beak-like snout not extending around to a line with eye [3]); upper nostril a distinct hollow papilla located in front of lower eye; nostril of blind side greatly dilated and fringed; anterior part of head with numerous dermal fringes; dermal flaps scattered in groups over different portions of body, 4 such groups on lateral line and 4 on each side of body, alternating with the groups on lateral line; smaller groups along base of dorsal and anal fin; lateral line straight until it reaches head, where it makes a sharp curve ending on a line with anterior margin of upper eye; gillrakers obsolete; colored pectoral 3.75 in head; uncolored pectoral 4; dorsal beginning on snout in front of eyes, its middle ray 1.85 in head; middle anal ray 2 in head; colored ventral 2.9; caudal 1.3.

Color in spirits, brownish, the groups of dermal flaps described above blackish; colored pectoral black, tipped with white; margin of dorsal and anal white with a submarginal dusky area, more easily distinguished on under side."

Holotype: U.S. National Museum, n° 41.33 (10,825). Paratype: ibidem, n° 55.916.

D'après la figure qui illustre cette description, l'omoptérygie zénithale paraît composée de 5 rayons, dont on ne saurait dire s'ils sont ou non schizotèles, et l'ischioptérygie zénithale est pentaradiée.

---

1) C. R. Acad. Sci., vol. 223, 1946, p. 486. Erreur d'observation.

2) Bull. U. S. Bur. Fish., vol. 26, 1906 (1907), p. 106, eff. 22.

3) Il y a, sur ce point, désaccord entre le texte et la figure, à moins que cette affirmation concerne, non pas l'extrémité du processus préoral, mais l'insertion du 1er rayon notoptérygien.

Comme le texte d'Evermann et Seale ne contient rien qui se rapporte à la position de la narine exhalante zénithale, toute réserve doit être faite quant à l'appartenance possible de *Synaptura sorsogonensis* au genre *Typhlachirus*.

L'espèce a été décrite d'après 2 spécimens, dont l'un mesure 4,5 inches de longueur totale et l'autre, 9 inches (soit environ 144 et 229 mm).

Habitat. — Iles Philippines.

III. — CONTRIBUTION A LA MORPHOLOGIE ANATOMIQUE DE TYPHLACHIRUS LIPOPHTHALMUS.

Le spécimen utilisé pour cette étude anatomique est celui qui porte le n° 6 du Tableau synoptique.

REMARQUES CRITIQUES RELATIVES A LA NOMENCLATURE ANATOMIQUE DES TÉLÉOSTÉENS.

Compte tenu des critiques qu'à diverses reprises j'ai cru bon de formuler à l'endroit de la nomenclature anatomique des Téléostéens, il sera fait usage dans ce travail des néologismes suivants: *acrinioste* [1]), pour supra-occipital; *basinioste* [2]), pour basi-occipital; *clidoste* [3]), pour urohyal; *pleurinioste* [4]), pour occipital latéral; *hémacanthe* [5]), pour désigner le processus impair et médian de l'arc hémal; *neuracanthe* [6]), pour désigner le processus impair et médian de l'arc neural.

Hormis ces exceptions, la nomenclature ostéologique adoptée est conforme en partie à celle de Starks [7]) et en partie à celle de Gregory [8]), plus récente et plus complète en ce qui concerne le neurocrâne. Diverses régions de ce complexe sont nommées d'après Allis [9]) ou d'après moi-même [10]).

A. — L'ORGANE NASAL ZÉNITHAL (fig. 11).

L'organe nasal zénithal est énormément développé et s'étend jusqu'au-dessus de l'œil fixe, sa partie dorsale occupant la place de l'œil migrateur

1) Ἄκρος, qui est au sommet; ἰνίον, nuque; ὀστέον, os.
2) Βάσις, base; ἰνίον, nuque; ὀστέον, os.
3) Κλείς, isthme (des poissons); ὀστέον, os.
4) Πλευρά, côté; ἰνίον, nuque; ὀστέον, os.
5) Αἷμα, sang (arc hémal); ἄκανθα, épine.
6) Νεῦρον, nerf (arc neural); ἄκανθα, épine.
7) Starks (E. C.), Proc. Washington Acad. Sci., vol. 3, 1901, p. 507-539, tab. 63-65.
8) Gregory (W. K.), Trans. Amer. Philos. Soc., n.s., vol. 28, 1933, p. 75-481.
9) Allis (E. P.), Journ. Morphol., vol. 18, 1903, p. 45-328, tab. 3-12.
10) Chabanaud (P.), Ann. Inst. Océanogr., vol. 16, 1936, p. 223-297.

déficient. Le diamètre vertical de la capsule nasale ne mesure pas moins de 6 fois le diamètre de l'œil fixe.

L'osphradium (partie sensorielle de l'épithélium capsulaire) est de forme très allongée. Prenant naissance à la base du tube narial inhalant, il s'oriente tout d'abord vers l'avant, puis en direction rostrale et enfin en direction caudale, s'incurvant en demi-cercle et longeant successivement la paroi ventrale, la paroi rostrale et la paroi dorsale de la capsule; son extrémité

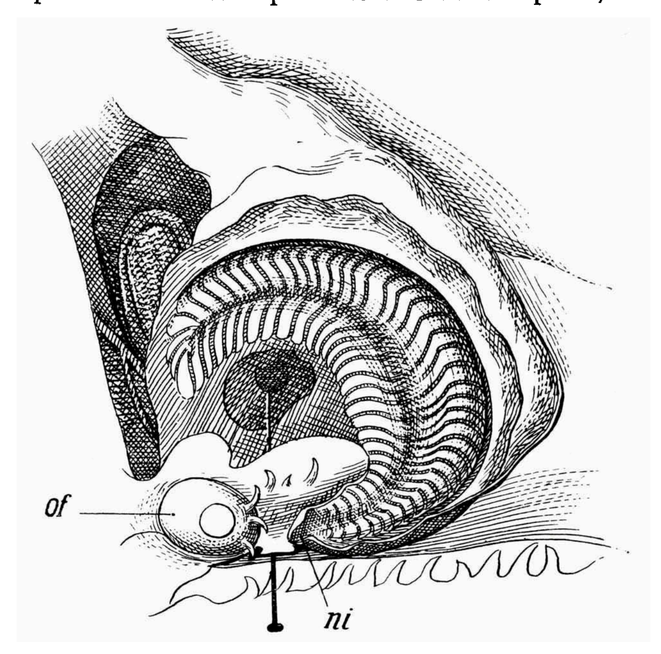


Fig. 11. — Organe nasal zénithal. Dissection. *o f*, œil fixe; *n i*, tube narial inhalant (ouvert), à l'intérieur duquel débute l'osphradium. L'épingle est introduite dans la narine exhalante et sa pointe se trouve au bord de l'aditus de l'antlétérion. Les cils épidermiques qui garnissent le bord oral de la mandibule sont grossièrement dessinés au bas de la figure.

morphologiquement postérieure surplombe l'œil fixe. Cet osphradium se compose d'une soixantaine de lamelles du type cultriforme (Derscheid).

L'aditus de l'antlétérion (sac annexe, faisant office de pompe aspirante et refoulante) surplombe la narine exhalante, laquelle s'ouvre au-dessous du niveau de l'œil fixe et non loin de la terminaison de l'osphradium.

B. — LE CLIDOSTE.

De tous les éléments du squelette des Soleidae, le clidoste s'avère l'un des plus caractéristiques des genres ou des espèces. L'examen en est facile,

sans avoir recours à la radiographie, car il ne nécessite qu'une dissection souvent évitable et qui, au pis aller, s'effectue sans grands dommages pour l'aspect extérieur du spécimen.

Terminologie et mensuration du clidoste.

La *longueur étalon* du clidoste est la distance comprise entre l'extrémité rostrale de la branche paraortique et l'apex de l'apophyse cardiaque. L'axe de la branche paraortique est la droite menée par ces deux points.

La *longueur préangulaire* est mesurée par la distance comprise entre l'extrémité rostrale de la branche paraortique et l'angle clidien, lequel est formé par le côté clidien (ventral) de la branche paraortique et par le côté également clidien (rostro-dorsal, lorsque l'angle clidien est aigu) de la branche parischiatique. L'angle clidien étant d'ordinaire largement arrondi, sa localisation est déterminée par la perpendiculaire à l'axe de la branche paraortique et tangeante au côté clidien de l'os. Lorsque l'angle clidien mesure $>90°$ d'ouverture, il ne peut plus être question de longueur préangulaire.

La *longueur postangulaire* est égale à la différence entre la longueur totale et la longueur préangulaire. Le calcul de la longueur postangulaire n'a d'autre intérêt que celui de préciser le degré de développement de l'apophyse cardiaque.

La *longueur libre* est la distance comprise entre l'extrémité rostrale de la branche paraortique et le point où la droite, tangeante à l'apex de la branche parischiatique et perpendiculaire à l'axe de la branche paraortique, rencontre cet axe.

La *hauteur totale* est la distance comprise entre le sommet de la crête intermusculaire dorsale (crête dorsale de la branche paraortique) et la partie de l'os qui est ventralement la plus saillante (ordinairement l'apex de la branche parischiatique, parfois la crête intermusculaire de cette branche). Cette distance est mesurée perpendiculairement à l'axe de la branche paraortique.

Description de l'os (fig. 12).

La longueur étalon du clidoste de l'individu disséqué mesure 8,4 mm. Les dimensions proportionnelles de cet os sont les suivantes:

Longueur étalon	1.000.
Longueur préangulaire	773.
Longueur postangulaire . . .	227.
Longueur libre	321.
Hauteur totale	559.

L'angle clidien mesure environ 32° d'ouverture [1]).

Dans son ensemble, le clidoste est légèrement concave, du côté zénithal, et légèrement convexe, du côté nadiral. Vers le milieu de sa longueur, la branche paraortique est assez fortement arquée à convexité ventrale [2]); son extrémité rostrale n'est que faiblement dilatée (aire d'insertion des ligaments clido-hyoïdiens).

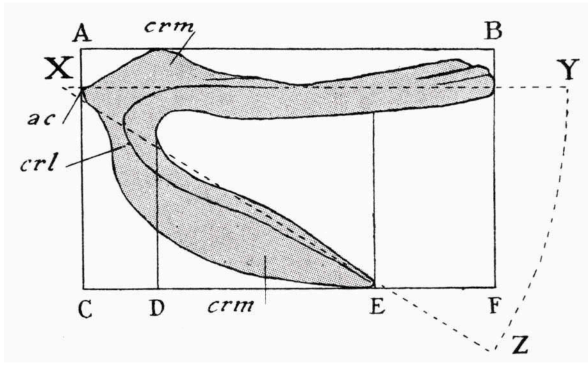


Fig. 12. — Spécimen n° 6. Clidoste, vu par son côté zénithal. *a c*, apophyse cardiaque; *cr l*, crête latérale, limitrophe de l'aire d'insertion du muscle hyo-clithral. *AB* ou *CF*, longueur étalon, mesurée parallèlement à *XY*; *AC* ou *BF*, hauteur totale; *DF*, longueur préangulaire; *EF*, longueur libre; *XY*, axe (théorique) de la branche paraortique; *XZ*, axe (théorique) de la branche parischiatique. × 10.

La crête intermusculaire [3]) débute (sur la branche paraortique) à une distance de l'angle clidien, qui représente à peine le tiers de la distance préangulaire; le point culminant de la crête se trouve à l'aplomb de l'angle clidien; l'apophyse cardiaque est acutangulaire, mais modérément saillante. Fortement réduite, au niveau de l'angle clidien, la crête intermusculaire

1) Sous ce rapport, le spécimen disséqué est analogue à celui dont la radiographie fait l'objet de la fig. 2 de la planche (n° 5 du Tableau); mais il diffère de l'individu dont la radiographie fait l'objet de la fig. 1 de la planche (n° 4 du Tableau), chez lequel l'angle clidien ne mesure guère plus de 25° d'ouverture. A n'en juger que d'après les radiographies, la branche paraortique du spécimen n° 5 (fig. 2 de la planche) est rectiligne, tandis que celle du spécimen n° 4 (fig. 1 de la planche) est légèrement arquée.

2) Chez les espèces dont l'angle clidien est aigu, la branche parischiatique est toujours plus ou moins fortement arquée. Quelle que soit la forme du clidoste — à la condition toutefois que cet os possède une branche parischiatique nettement individualisée — la branche paraortique présente fréquemment une incurvation à convexité ventrale, incurvation généralement légère, mais purement individuelle. Ne serait-ce qu'à cause de l'incurvation de ces deux branches, la mesure de l'angle clidien n'est jamais qu'approximative; aussi un écart de quelques degrés ne doit-il pas être tenu, *a priori*, pour un caractère d'espèce.

3) Crête impaire et médiane, interposée entre le muscle hyoclithral nadiral et le muscle hyo-clithral zénithal.

se développe considérablement sur la branche paraortique, ne se réduisant de nouveau et de façon progressive qu'à proximité de l'apex de cette branche, apex qui, de ce fait, est acuminé.

Le côté clidien de la branche parischiatique dessine une double courbe en S, faiblement prononcée.

La crête latérale [1]), limitrophe de l'aire d'insertion musculaire, débute, sur la branche paraortique, un peu en avant de l'aplomb de l'origine de la crête intermusculaire; sa partie la plus saillante se trouve au-dessus et en arrière de l'angle clidien; elle se prolonge jusqu'à l'apex de la branche parischiatique. Sur le côté nadiral de l'os, la crête limitrophe de l'aire d'insertion musculaire est moins puissante que celle du côté zénithal et sa partie la plus saillante est placée un peu plus bas.

C. — LE NEUROCRANE (fig. 13 à 17).

Caractères généraux.

La longueur basinioste-vomer (longueur étalon du neurocrâne) du spécimen n° 5 du Tableau synoptique mesure 11,1 mm [2]).

Dimensions proportionnelles:

Longueur basinioste-vomer (longueur étalon) . .	100.
Longueur occipito-ethmoïdienne [3])	98.
Longueur du cavum cerebri [4])	59.
Hauteur totale [5]), à la région otique	49.
Largeur totale, aux épiotiques	37.
Largeur totale, aux ptérotiques	38.

Le neurocrâne [6]) de *Typhlachirus lipophthalmus* est remarquable par la brièveté de son processus rostral ethmoïdien, dont l'apex n'atteint qu'à peine l'aplomb de la tête du vomer, ainsi que par la médiocre proéminence de ses crêtes, de ses apophyses et de ses condyles occipitaux, la crête sagittale du parasphénoïde ayant seule un développement normal. La dé-

---

1) Crête limitrophe de l'aire d'insertion du muscle hyo-clidien, homologue fonctionnel du sterno-hyoïdien des Vertébrés tétrapodes.

2) La longueur basinioste-vomer est mesurée entre le point caudalement le plus saillant du périchorde basiniostique et le côté antérieur de la tête du vomer.

3) La longueur occipito-ethmoïdienne est mesurée entre la face occipitale du neurocrâne (abstraction faite des condyles) et l'extrémité rostrale du processus ethmoïdien (dermethmoïde).

4) La longueur du cavum cerebri est mesurée entre la face occipitale et le bord postérieur de la fenêtre ethmosphénoïdienne zénithale (orbite fixe).

5) Crêtes comprises.

6) En vue de l'orientation du neurocrâne, la droite mesurant la longueur basinioste-vomer est décrétée horizontale.

clivité postérieure de la voûte du cavum ou *déclivité supra-occipitale*[1]) est déprimée dans sa région médiane. De même que chez tous les autres Soléidés, les 2 sillons supra-temporaux (le zénithal et le nadiral) sont

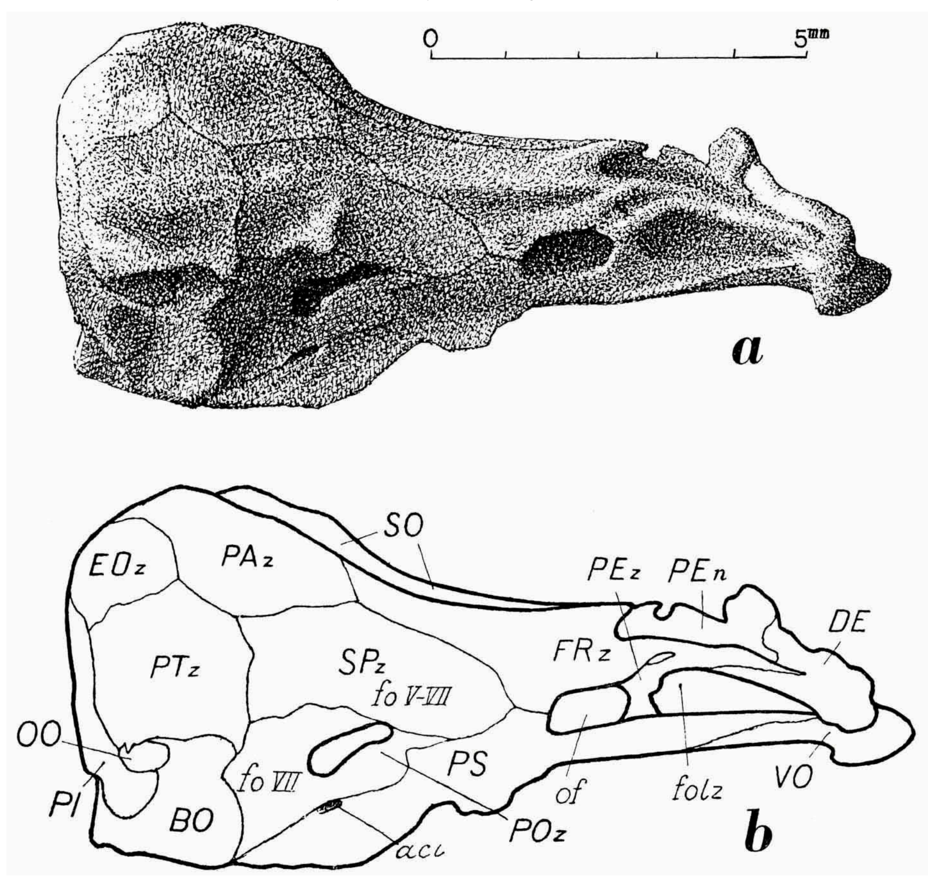


Fig. 13 *a* et *b*. — Neurocrâne. Face zénithale. Légende commune aux figures 13 à 17. *a c i*, aditus de la carotide interne; *BO*, basinioste; *ca n*, canal supraorbitaire nadiral; *ca z*, canal supraorbitaire zénithal; *DE*, dermethmoïde; *EO*, épiotique; *fa o* fausse orbite; *fe*, fenêtre interfrontale du septum interorbitaire; *fo b i*, foramen pour le rameau supérieur du nerf buccal interne; *fo ix*, foramen pour le glossopharyngien; *fo m*, foramen magnum; *fo pa*, foramen pour le nerf palatin nadiral; *fo v-vii*, foramen trigémino-facial; *fo vii*, foramen pour le tronc hyomandibulaire du facial; *fo x*, foramen pour le vagus; *fo xi*, foramen pour l'une des branches du nerf occipital; *FR*, frontal; *f r f*, foramen pour la branche récurrente du facial; *o f*, orbite fixe; *o m*, orbite migratrice; *OO*, opisthotique; *or f*, orbite fixe; *PA*, pariétal; *PE*, parethmoïde; *P I*, pleurinioste; *P O*, prootique; *P S*, parasphénoïde; *PT*, ptérotique; *SO*, acrinioste; *SP*, sphénotique; *VO*, vomer. Quel que soit le symbole qu'elles accompagnent, la lettre *n* signifie nadiral et la lettre *z*, zénithal.

1) Particulièrement accusée, chez les Soléiformes.

larges, mais sans limite antérieure précise. Les 2 sillons temporaux sont brièvement triangulaires. Les 2 sillons dilatateurs sont obsolètes.

Indépendamment de la crista media — exclusivement inhérente à l'acrinioste, chez les Soléiformes dextres — on distingue 2 crêtes longitudinales paires; savoir: la crête supra-temporale, interposée entre le sillon supratemporal [1] et le sillon temporal [2], et la crête temporale, interposée entre le sillon temporal et le sillon dilatateur [3], sillon qui est obsolète, chez les Soléiformes.

Le foramen magnum est énorme; son contour est inversement trapézoïdal; sa hauteur moyenne mesure environ la moitié de sa largeur aux angles dorsaux, lesquels sont d'autant plus prononcés qu'entre eux le bord dorsal du foramen dessine une forte convexité; ses angles ventraux sont effacés et son bord ventral est concave. Les capsules otiques ne sont nullement saillantes. Les 2 cavités articulaires pour l'hyomandibulaire (la cavité hyomandibulaire antérieure et la cavité hyomandibulaire postérieure) sont placées très bas et de telle sorte que le bord dorsal (carène du ptérotique) de la cavité postérieure se trouve au niveau du bord ventral du foramen magnum. Profondément concave et circonscrite par un canthus circulaire, la cavité hyomandibulaire antérieure est creusée, pour moitié, dans le sphénotique et, pour moitié, dans le prootique. Presque plane et imparfaitement délimitée, si ce n'est dorsalement et caudalement, la cavité postérieure intéresse le prootique, le ptérotique et l'opisthotique.

Du côté nadiral, le canthus de la cavité hyomandibulaire antérieure est normalement constitué, ainsi que le pont épiphlébique [4]. Du côté zénithal et sans doute en conséquence d'une anomalie individuelle, cette même cavité articulaire n'est pas rebordée ventralement, le pont épiphlébique fait entièrement défaut et le foramen trigémino-facial conflue avec le foramen hyomandibulaire.

Le septum pseudomésal [Traquair] forme un dièdre dont l'angle rectiligne est légèrement aigu. La face latérale de ce septum est plane et prolonge la face concomitante du crâne cérébral. Sa face dorsale est également plane, dans son ensemble; elle se situe à faible distance au-dessus du niveau du septum interorbitaire et s'inscrit dans un plan coronal un peu oblique, c'est-à-dire à peu près perpendiculaire au plan de symétrie bilatéral du cavum cerebri, plan dans lequel s'inscrit la crista media acriniostique.

De dimension exceptionnellement réduite, l'orbite fixe est brièvement

---

1) Allis: The skull... in Scomber scomber (Journ. Morph., vol. 18, 1903).
2) Id., ibid.
3) Id., ibid.
4) Chabanaud, Ann. Inst. Océan., t. cit.

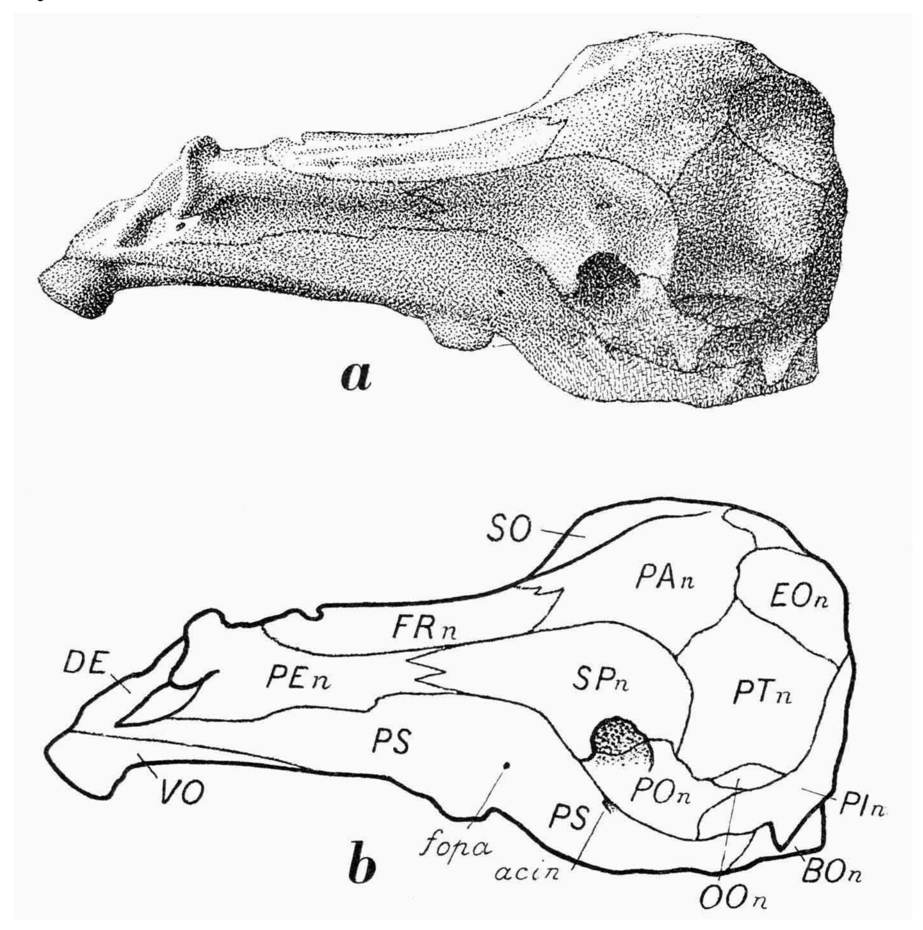


Fig. 14 *a* et *b*. — Neurocrâne. Face nadirale.

ovalaire; sa hauteur représente approximativement les 68 centièmes de sa longueur, qui représente elle-même les 126 millièmes de la longueur étalon. En revanche, le foramen olfactif zénithal est immense; sa longueur moyenne [1]) représente approximativement les 20 centièmes de la longueur étalon et environ les 160 centièmes de la longueur de l'orbite fixe.

Il ne sera traité de l'orbite migratrice qu'au cours du chapitre consacré au frontal nadiral.

1) Chez les Soleidae, le foramen olfactif zénithal n'est délimité rostralement par aucun élément fixe du neurocrâne, mais ce foramen est bordé caudalement par le parethmoïde, os qui le sépare de l'orbite fixe. Dans le cas présent, la limite rostrale du foramen en question ou plutôt la limite rostrale de l'espace occupé par la capsule nasale zénithale est arbitrairement située au milieu de la longueur de l'éthmo-vomer, abstraction faite du processus rostral dermethmoïdien.

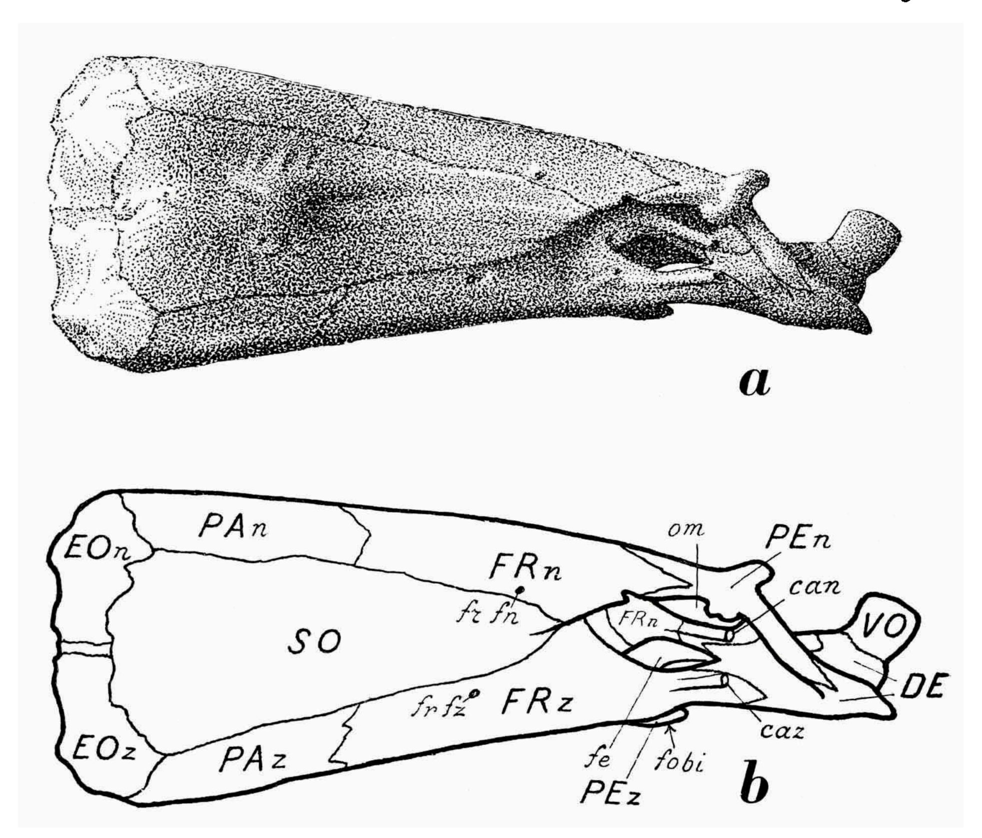


Fig. 15 *a* et *b*. — Neurocrâne. Face dorsale.

De dimension réduite et en forme de fente longitudinale, la fausse orbite (fenêtre ethmosphénoïdienne nadirale) est distincte, mais oblitérée.

Indépendamment des foramens neurophores ou angiophores dont la détermination est facile, indépendamment aussi de l'orifice antérieur que le canal latéral possède dans le frontal, orifice communiquant avec le nasal, on distingue, sur le neurocrâne, une multitude de petits foramens, en relation évidente ou seulement probable avec le canal latéral. Ces foramens deviennent particulièrement nombreux sur le ptérotique, où la plupart d'entre eux s'ouvrent en direction dorsale et sont placés immédiatement au-dessus du canal. Toute tentative de détermination de ces foramens me paraît aventureuse, sans une étude complète du canal lui-même.

De part et d'autre du neurocrâne, l'aditus de la carotide interne intéresse le parasphénoïde, au-dessous du foramen VII. Selon la règle, ce foramen est bordé dorsalement par le prootique.

L'exitus neurocranien du nerf palatin nadiral perce l'aile nadirale du

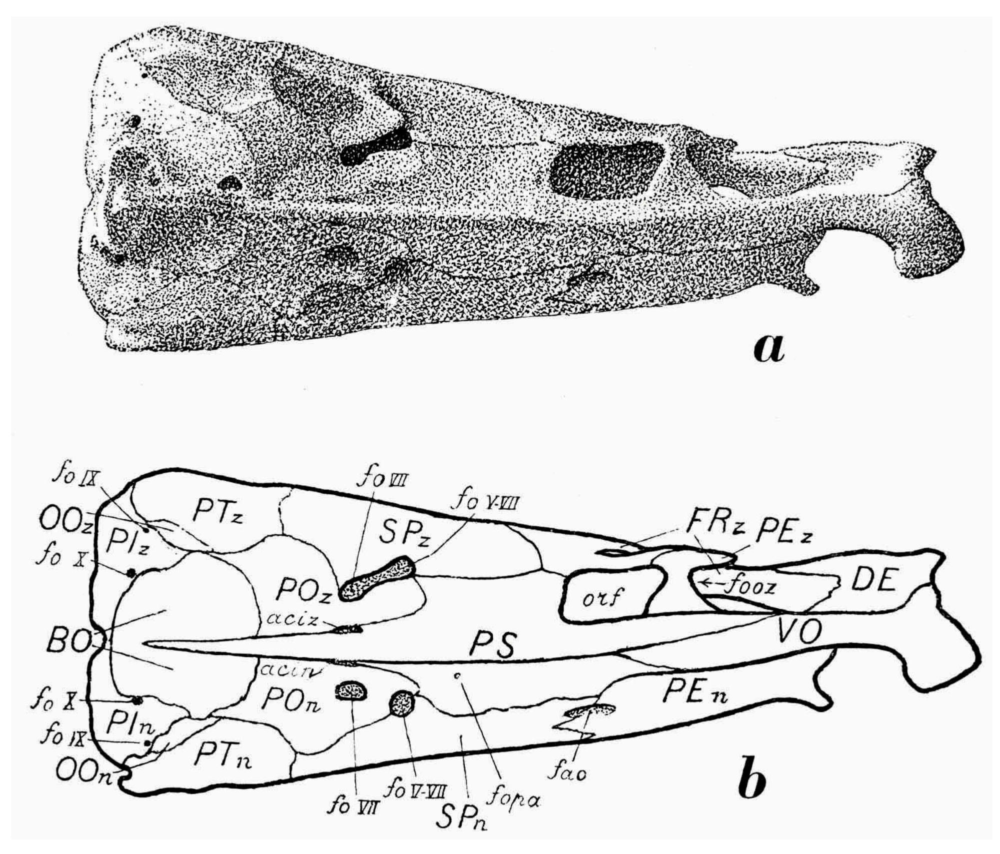


Fig. 16 *a* et *b*. — Neurocrâne. Face ventrale.

parasphénoïde, en avant de l'aplomb du bord antérieur du foramen V-VII et au-dessous du niveau du foramen hyomandibulaire.

Le basinioste.

En vue axiale, le périchorde du basinioste est brièvement ovalaire, son grand diamètre s'orientant dorso-ventralement ; le quadrant ventro-nadiral dessine une convexité notablement plus prononcée que celle du quadrant ventro-zénithal et l'axe de la chorde est fortement excentré dorsalement. La partie sacculaire de l'os présente 2 faces latérales planes ; son côté ventral se comprime en une crête longitudinalement fissurée, dont le sommet ne dépasse pas le niveau du canthus périchordal. Les 2 faces latérales sont respectivement renforcées par une crête ascendante, assez oblique, dont l'extrémité ventrale se trouve à distance du canthus, tandis que leur extrémité dorsale est simultanément contiguë au canthus périchordal et au

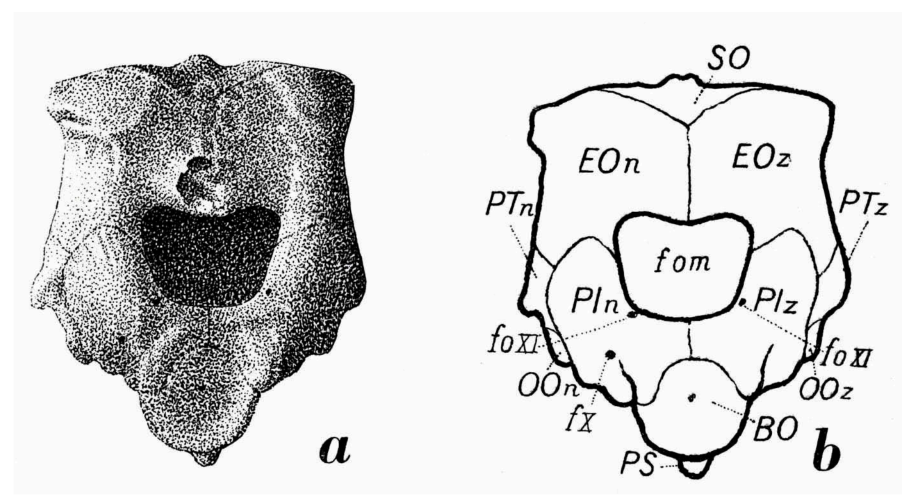


Fig. 17 *a* et *b*. — Neurocrâne. Face occipitale.

condyle occipital. Au niveau de la moitié hypaxonale du périchorde, la crête ascendante nadirale est séparée du canthus par 2 profondes dépressions subcirculaires, dont il n'existe qu'une seule, du côté zénithal. Les 2 ailes latérales s'avancent un peu au-delà de l'extrémité antérieure de la crête ventrale et s'élèvent un peu au-dessus du niveau de la convexité dorsale du canthus périchordal.

Les pleuriniostes.

Les condyles pleuriniostiques (occipitaux) sont peu saillants et forment entre eux une longue suture. Le condyle nadiral se prolonge ventralement, jusqu'au-dessous du niveau du chordaxe; le condyle zénithal ne dépasse pas ce niveau. Les 2 facettes articulaires sont concaves et forment entre elles un angle à peu près droit. Du côté nadiral, la suture épiotico-pleuriniostique se situe approximativement au 2me tiers de la hauteur du bord latéral du foramen magnum. Du côté zénithal, cette suture confine à l'angle dorso-latéral de ce foramen.

En vue caudale, chaque pleurinioste présente 3 crêtes saillantes. Savoir: *a*, 1 crête bordant ventralement et latéralement le foramen magnum, à partir de la suture interpleuriniostique; *b*, 1 crête limitrophe de la facette articulaire et qui, à la suture, forme un angle aigu avec la crête précédente; *c*, 1 crête ascendante, rectiligne et relativement courte, limitrophe externe du condyle et qui, partant de l'extrémité ventrale de la crête limitrophe de la facette articulaire, rejoint dorsalement la crête longeant le foramen magnum, ces 2 crêtes se réunissant un peu au-dessus du niveau du bord ventral du fora-

men magnum. Il s'en suit que le condyle occipital présente une face caudale triangulaire, concave et circonscrite par ces 3 crêtes [1]).

Le pleurinioste nadiral est intéressé par 2 foramens de petit diamètre, qui sont percés contre la crête ascendante limitrophe du condyle. Le plus dorsal de ces 2 foramens (pour le rameau dorsal antérieur du nerf occipital XI) s'oriente dorsalement et s'ouvre au point où la crête condylienne s'unit à la crête qui borde le foramen magnum; l'autre (pour le rameau ventral du même nerf XI) s'oriente ventralement et s'ouvre à mi-hauteur de la crête condylienne.

Dans le pleurinioste zénithal, le foramen ventral XI s'ouvre au niveau du foramen dorsal XI du pleurinioste nadiral, c'est-à-dire à la hauteur du point où la crête condylienne ascendante s'unit à la crête bordant le foramen magnum. Dans ce même pleurinioste zénithal, le foramen dorsal XI s'ouvre près de cette crête, approximativement au quart de la hauteur du foramen magnum.

Selon la règle générale chez les Soleidae [2]), les 2 rameaux postérieurs du nerf occipital, après avoir longé respectivement la face interne du pleurinioste nadiral et celle du pleurinioste zénithal, s'évadent du cavum par le foramen magnum, au niveau de la suture épiotico-pleuriniostique.

Orienté ventralement et beaucoup plus ample que ceux qui donnent issue aux ramifications du nerf occipital, le foramen pour le vagus (Xme paire) s'ouvre, dans le pleurinioste nadiral, immédiatement au-dessous du foramen ventral XI, c'est-à-dire juste au-dessus du niveau de l'extrémité ventrale du condyle. Dans le pleurinioste zénithal, ce foramen est percé à mi-hauteur de la crête limitrophe du condyle.

Les épiotiques.

Dans la description des épiotiques, j'entends par *culmen,* le point de rencontre des 3 crêtes qui, plus ou moins développés selon les types morphologiques, ornent ces 2 os pairs. Ces 3 crêtes sont: la crête supra-temporale, la crête supra-occipitale (inexistante dans le cas présent) et la crête latérale. La crête supra-temporale de l'épiotique constitue la partie postérieure de la crête supra-temporale du neurocrâne, crête dont la partie antérieure appartient au pariétal et se continue parfois sur le frontal. Lorsqu'elle existe, la crête supra-occipitale est transversale et délimite dorsalement la face

---

1) La crête limitrophe de la facette articulaire du condyle zénithal ayant été accidentellement détériorée, cette crête n'est pas représentée sur la fig. 17.

2) Ainsi que chez *Pleuronectes platessa* Linné. Cf. Cole et Johnstone, op. cit., p. 149, eff. 27, *r. sp. c.*

occipitale du neurocrâne, ainsi que la partie de l'épiotique, comprise dans cette face occipitale. La crête latérale est plus ou moins verticale et délimite l'aile latérale de l'épiotique, par rapport à son aile occipitale; cette crête forme en même temps la limite postérieure du sillon temporal.

Les épiotiques de *Typhlachirus lipophthalmus* sont intéressés, en une très large mesure, par la déclivité supra-occipitale; si bien qu'à l'exception de leur aile latérale, incluse dans le sillon temporal, ces 2 os se trouvent entièrement exposés en vue caudale. Leur dyssymétrie étant peu appréciable, la description de l'un d'eux convient également à l'autre.

Assez longuement en contact réciproque, les 2 épiotiques forment ensemble la totalité du bord dorsal du foramen magnum, chacun d'eux constituant par surcroît environ le tiers de l'un des deux bords latéraux de ce foramen. Leur culmen fait saillie caudalement, plutôt que dorso-caudalement. Leur crête supra-temporale est très courte et fait saillie dorso-caudalement. Si, par une droite idéale, on prolonge la crête supra-temporale de l'épiotique nadiral vers le foramen magnum, on constate que cette crête forme, avec celle de l'épiotique zénithale, également prolongée par une droite idéale, un angle très obtus, ouvert dorsalement. La crête latérale de l'épiotique nadiral est beaucoup moins rapprochée du foramen magnum que celle de l'épiotique zénithal.

Le parasphénoïde.

L'axe de la partie du parasphénoïde inhérente au crâne cérébral forme, avec l'axe du basinioste, un angle d'environ 160° d'ouverture orientée dorsalement. En d'autres termes, abstraction faite de la crête parasphénoïdienne, le canthus ventral du crâne cérébral s'oriente, par rapport à l'axe du basinioste, suivant une direction oblique, qui porte le canthus ventral du crâne rhinophthalmique assez loin au-dessus du niveau de la crête basiniostique, cette portion rhinophthalmique du canthus en question devenant presque parallèle au tranchant de la crête basiniostique. En vue latérale, le tranchant de la crête parasphénoïdienne, subrectiligne dans sa partie postérieure, dessine, au-dessous du foramen trigémino-facial, une profonde sinuosité qui individualise une courte crête infraorbitaire. Sous l'aplomb du bord cérébral de l'orbite fixe, cette courte crête, devenue subitement très basse, dévie brusquement et se prolonge quelque peu le long du côté nadiral du vomer.

Le processus caudal du parasphénoïde se termine à quelque distance en avant des crêtes latérales ascendantes du basinioste; ce processus s'encastre dans la fissure de la crête sagittale de cet os, le tout figurant une crête à

tranchant mousse [1]). En vue ventrale, la crête parasphénoïdienne apparaît intégralement comprise, à partir du basinioste, dans un même plan vertical, mais qui s'oriente de telle sorte que l'extrémité rostrale de la crête se trouve légèrement déviée vers la face zénithale du neurocrâne.

Le parasphénoïde ne se prolonge pas entre le basinioste et le prootique; cela, ni du côté nadiral, ni du côté zénithal. Sur les deux faces latérales du neurocrâne, cet os impair s'insinue entre le prootique et le sphénotique, se prolongeant jusqu'à proximité du bord rostro-ventral du foramen V-VII et cela, plus encore du côté nadiral que du côté zénithal. Du côté zénithal, le parasphénoïde atteint la base de l'aile ascendante du vomer; du côté nadiral, l'os en question est un peu plus court et demeure à distance du vomer.

Les prootiques.

Sur les 2 faces du crâne, le prootique forme, avec l'aile latérale du basinioste, une longue suture qui, orientée verticalement, s'incurve largement à concavité caudale. Cette suture débute à l'aplomb de l'extrémité postérieure de la crête parasphénoïdienne et s'étend du parasphénoïde à l'opisthotique. Les contacts que le prootique possède avec l'opisthotique, le ptérotique, le sphénotique et le parasphénoïde sont normaux.

Les opisthotiques.

En contact avec le prootique, le basinioste, le pleurinioste et le ptérotique, l'opisthotique, tant zénithal que nadiral, est très court; selon la règle, cet os forme la majeure partie du canthus postérieur de la cavité hyomandibulaire postérieure et une faible partie du canthus ventral de cette cavité. Le minuscule foramen pour le glossopharyngien (IX) perce l'opisthotique en arrière de la cavité hyomandibulaire, très près du pleurinioste.

Les ptérotiques.

Les 2 ptérotiques sont semblables entre eux, quant à leur dimension et à leur forme, qui est *grosso modo* pentagonale. La suture ptérotico-pleuriniostique est verticale et subrectiligne; le bord dorsal du ptérotique dessine un angle saillant, situé à l'aplomb de la suture pariéto-épiotique. A peine distincte sur le ptérotique zénithal, l'apophyse temporale n'est bien développée que sur le ptérotique nadiral, où elle se présente comme une courte crête oblique, saillante à l'extrémité postérieure de la convexité longitudinale, formée par le canal latéral.

1) Chez *Solea solea* (Linné), le processus caudal du parasphénoïde, bien qu'encastré dans une fissure de la crête basiniostique, atteint le canthus périchordal.

Les sphénotiques.

En contact avec le prootique, le ptérotique, le pariétal, le frontal et le parethmoïde concomitants, ainsi qu'avec le parasphénoïde, le sphénotique nadiral forme la moitié rostro-dorsale de la cavité hyomandibulaire antérieure et la moitié dorsale de la périphérie du foramen trigémino-facial, se surélevant fortement contre le prootique, entre cette cavité et ce foramen. A partir du ptérotique, le canal sensoriel parcourt ce sphénotique jusqu'à l'aplomb du foramen trigémino-facial, point où débute la suture fronto-sphénotique. Le processus dilatateur se réduit à une crête verticale, naissant de la partie moyenne du canthus dorsal de la cavité glénoïde et se prolongeant jusqu'à la carène longitudinale, formée par le canal. Le sphénotique nadiral concourt, avec le frontal concomitant, à la formation de la partie postérieure du canthus rectiligne qui délimite nadiralement la face dorsale du septum pseudomésal, par rapport à la face latérale de ce septum. Dans sa partie inhérente à ce même septum pseudomésal, partie qui se trouve comprise entre le frontal et le parasphénoïde, le sphénotique en question se rétrécit sensiblement, de l'arrière vers l'avant, et, bordant partiellement la fausse orbite oblitérée, s'unit au parethmoïde par une suture fortement serriforme.

Formant avec le frontal concomitant une suture très convexe, le sphénotique zénithal se termine rostralement au niveau de la suture fronto-parasphénoïdienne, sur l'aplomb de l'éxtrémité antérieure de la crête parasphénoïdienne et plus près de l'orbite fixe que du foramen V-VII. Sur le bord ventral de ce foramen, ce sphénotique zénithal forme, avec le prootique, une suture extrèmement courte et contre laquelle se termine l'angle aigu, dessiné en ce point par l'aile zénithale du parasphénoïde.

L'acrinioste.

L'acrinioste, dont la forme générale évoque celle d'un fer de lance, atteint un développement considérable. En longueur, cet os ne mesure pas moins des 585 millièmes de la longueur basinioste-vomer; située entre les deux sutures épiotico-pariétales, sa largeur maximale représente les 810 millièmes de la largeur de la voûte du cavum, au niveau des crêtes supratemporales (épiotiques). Exclu, par les épiotiques, de la périphérie du foramen magnum, son angle occipital est aigu. De chaque côté, l'acrinioste dessine, contre la suture épiotico-pariétale, un angle qui, à peu près droit, du côté zénithal, s'arrondit du côté nadiral; ces 2 angles latéro-postérieurs se trouvent à la limite de la déclivité supra-occipitale de la voûte du cavum. A partir de ces deux angles, l'acrinioste se rétrécit vers l'avant; très modéré, jusqu'au niveau des sutures fronto-pariétales, ce rétrécissement s'accentue

en avant de ces sutures, mais demeure progressif, sinon régulier. L'apex rostral est acutangulaire et fortement dévié nadiralement, car, dans sa partie adjacente au frontal, le côté zénithal de l'acrinioste est plus convexe que le côté nadiral correspondant.

Obsolète sur la déclivité supra-occipitale, la crista media n'est déprimée [1]) que sur la brêve étendue de la troncature oblique, par quoi elle se termine rostralement, troncature dont le sommet se trouve en arrière du niveau des 2 sutures fronto-pariétales et dont les côtés sont prolongés vers l'avant par des nervures groupés en 2 faisceaux divergents. Cette crête est plus rapprochée de la suture pariéto-acriniostique nadirale que de la suture pariéto-acriniostique zénithale; la largeur de l'espace qui la sépare de la suture nadirale mesure approximativement les 2 tiers de la distance qui la sépare de la suture zénithale.

Les pariétaux.

En contact avec l'épiotique, l'acrinioste et le frontal, l'aile supra-cérébrale du pariétal nadiral ne se rétrécit que très faiblement, de l'arrière vers l'avant; sa suture avec l'acrinioste est faiblement sinueuse. L'aile latérale de ce pariétal se trouve en contact avec l'épiotique, le ptérotique et le sphénotique; à l'aplomb de l'extrémité dorsale de la suture sphénotico-ptérotique, cette aile latérale atteint une hauteur qui mesure le double de la largeur maximale de l'aile supra-cérébrale. Constituant la presque totalité de la crête supra-temporale du neurocrâne, la crête du pariétal nadiral est rectiligne et s'étend de la suture épiotico-pariétale à la suture sphénotico-pariétale; à son extrémite caudale, cette crête est obliquement tronquée et plus saillante que la crête concomitante de l'épiotique, qu'elle surplombe partiellement.

Le pariétal zénithal diffère de son homologue nadiral par sa longueur qui ne représente que les 857 millièmes de la longueur de celui-ci. La crête du pariétal zénithal ne mesure qu'à peine les 2 tiers de la longueur de l'os et se termine assez brusquement, à distance du frontal.

Les frontaux.

Du côté nadiral, la suture fronto-pariétale est située *grosso modo* à l'aplomb du foramen trigéminal. A partir de cette suture, le frontal nadiral présente un canthus rectiligne, qui prolonge directement la crête du pariétal et qui s'oriente vers l'extrémité rostrale de l'os; ce canthus s'atténue progressivement de l'arrière vers l'avant et devient indistinct aux environs du tiers antérieur de la longueur du frontal. L'extrémité antérieure du frontal

---

1) Pour l'insertion de l'érisme notoptérygien.

nadiral se trouve à grande distance en avant de l'aplomb du bord antérieur de la fausse orbite; elle est multifide et forme, avec le parethmoïde concomitant, une suture en zig-zag. A partir de l'apex rostral de l'acrinioste, le frontal nadiral se surélève en une crête lisse, qui s'oriente de telle sorte qu'elle prolonge nadiralement la partie du côté de l'acrinioste qui forme suture avec le frontal zénithal. Dans sa partie postérieure, la plus voisine de l'acrinioste, cette crête est assez élevée, mais elle s'incline de façon à recouvrir les éléments mésaux du crâne rhinophthalmique; tout en se redressant, mais en s'atténuant progressivement, elle ne tarde pas à devenir longitudinale dans la partie du frontal qui s'incorpore au septum pseudo-mésal. Cette crête forme le côté dorsal de ce septum; elle s'interrompt brusquement à la suture fronto-parethmoïdienne.

Débutant à l'apex de l'acrinioste, immédiatement au-dessous de l'origine de la crête du frontal nadiral, la suture entre les 2 frontaux s'oriente obliquement vers le côté zénithal du crâne rhinophthalmique. En avant de cette suture qui est relativement courte, le frontal nadiral se développe en un processus mésal, trabéculiforme et rectiligne, situé en profondeur; ce processus s'oriente longitudinalement et son extrémité rostrale se soude au parethmoïde nadiral. Ce processus mésal contient le canal supra-orbitaire nadiral, qui s'ouvre à son extrémité rostrale; c'est la partie du frontal nadiral qui, s'appliquant d'ordinaire contre la partie concomitante du frontal zénithal, contribue à la constitution du septum interorbitaire [1]).

La suture fronto-parethmoïdienne nadirale est placée sur la face dorsale du septum pseudo-mésal, nadiralement par rapport à la crête du frontal. Le processus mésal de ce même frontal nadiral forme, à son extrémité rostrale, une courte suture avec le dermethmoïde. Ce processus s'interpose entre 2 fenêtres, dont celle qui se trouve du côté nadiral est entièrement circonscrite par le frontal nadiral, tandis que celle qui s'ouvre du côté zénithal du processus en question est circonscrite par les 2 frontaux et par le dermethmoïde.

Celle de ces 2 fenêtres qui est nadirale, par rapport au processus mésal du frontal nadiral est étroite et très allongée; c'est l'orbite migratrice, considérablement réduite. L'autre fenêtre constitue une particularité morphologique de *Typhlachirus lipophthalmus.* Subrhomboïdale, un peu plus large mais beaucoup plus courte que l'orbite migratrice, elle s'ouvre entre le processus mésal du frontal nadiral et le processus interorbitaire du frontal zénithal; elle est donc circonscrite en majeure partie par les 2 frontaux, excepté son bord antérieur qui est formé par le dermethmoïde, lequel s'inter-

---

1) Le processus interorbitaire du frontal nadiral s'atrophie chez *Pleuronectes platessa* Linné (Cfr Cole et Johnstone 1901, tab. 1, eff. 1).

pose largement entre le processus mésal du frontal nadiral et le processus interorbitaire du frontal zénithal. Je nommerai cette ouverture: fenêtre interfrontale du septum interorbitaire (*fenestra interfrontalis interorbitalis septi*).

A son origine, la crête du frontal nadiral recouvre un ample foramen, orienté en direction rostro-zénithale, à 45° du plan sagittal médian du cavum cerebri. Percé à côté de la limite postérieure de l'orbite migratrice (recouverte, en ce point, par le crête du frontal), ce foramen paraît être celui qui livre passage à la branche récurrente du facial.

L'étroite face dorso-latérale du frontal nadiral est parcourue, dans toute sa longueur, par le canal sensoriel, dont la largeur occupe tout l'espace compris entre le canthus du frontal et la suture fronto-sphénotique. Cette portion frontale du canal prolonge directement la portion incluse dans le sphénotique.

D'un dessin en zig-zag beaucoup plus accusé que celui de son homologue nadiral, la suture fronto-pariétale zénithale occupe une position grosso modo symétrique à celle de cette dernière. A partir de cette suture, le frontal zénithal se trouve en contact avec l'acrinioste, jusqu'à l'apex rostral de cet os; il forme, en ce point, une courte crête transversale, couchée de telle sorte qu'elle concourt, avec la crête du frontal nadiral, à masquer, en vue dorsale, l'extrémité postérieure de l'orbite migratrice, ainsi que le foramen percé à côté de celle-ci. Au-dessous de cette crête, la suture interfrontale se prolonge jusqu'à la fenêtre qui sépare le frontal zénithal du processus mésal du frontal nadiral. Le septum interorbitaire est donc formé par les deux frontaux, largement séparés l'un de l'autre par la fenêtre interfrontale. Toutefois le frontal zénithal ne se prolonge que fort peu en avant de cette fenêtre et son extrémité rostrale, acutangulaire, se soude au dermethmoïde.

Entre le sphénotique et l'orbite fixe, le frontal zénithal forme, avec le parasphénoïde, une courte suture rectiligne. A l'aplomb du bord antérieur de l'orbite fixe, le côté externe de ce même frontal zénithal est creusé d'une émargination, à partir de laquelle le processus interorbitaire, considérablement rétréci, se trouve réduit, jusqu'à son extrémité rostrale, à la seule paroi osseuse du canal sensoriel.

Le parethmoïde nadiral.

Constituant la majeure partie du septum pseudomésal, le parethmoïde nadiral est ployé longitudinalement, de part et d'autre d'un canthus rectiligne, situé dans le prolongement du canthus que forment, à leur suture

commune, le sphénotique nadiral et le frontal concomitant. Ce canthus parethmoïdien délimite, l'une par rapport à l'autre, les 2 ailes de l'os en question, ailes qui complètent respectivement la face latérale et la face supraorbitaire du septum pseudomésal; il se termine rostralement, à la base de la crête transversale du parethmoïde. Cette crête est courte, mais très saillante; ses deux extrémités constituent 2 apophyses, situées de part et d'autre du processus longitudinal: du côté nadiral, l'*apophyse lacrymale* et, du côté zénithal, l'*apophyse préorbitaire*. L'apophyse lacrymale s'incurve vers l'avant; la partie ventrale de sa base donne naissance à une apophyse lacrymale surnuméraire, qui est acuminée et qui s'oriente rostro-ventralement. L'apophyse préorbitaire est rectiligne en vue dorsale; sa face rostrale donne naissance à une apophyse préorbitaire surnuméraire, qui est orientée rostro-ventralement comprimée, acutangulaire, et dont la base s'étend jusque sur le côté adjacent de la crête du processus supracapsulaire [1]). Le processus supracapsulaire se surélève en une crête longitudinale, tranchante, qui prend naissance sur la face rostrale de la crête transversale, zénithalement par rapport au canthus longitudinal qui est postérieur à cette crête transversale; ce processus parethmoïdien se soude distalement au processus nadiral du dermethmoïde.

Formant, en avant du sphénotique, une longue suture, un peu flexueuse, avec le parasphénoïde, l'aile latérale du parethmoïde nadiral circonscrit la presque totalité de la fausse orbite. Au-dessous de l'apophyse latérale, l'aile en question s'infléchit mésalement, constituant en ce point le processus infracapsulaire, qui se soude au processus nadiral du dermethmoïde, non loin du processus supracapsulaire. Il s'en suit que le foramen olfactif nadiral est circonscrit, dorsalement, caudalement et ventralement, par le parethmoïde, rostralement, mais très brièvement, par le dermethmoïde.

La foramen olfactif nadiral perce le parethmoïde au-dessous de l'extrémité ventrale de la crête transversale et latéralement, par rapport à la crête longitudinale antérieure.

Formant suture avec le sphénotique concomitant, l'aile latérale du parethmoïde nadiral borde la fausse orbite (aveugle) dorsalement, rostralement et, en majeure partie, ventralement. Au-dessous de la fausse orbite, le parethmoïde nadiral se trouve longuement en contact avec le parasphénoïde, en avant duquel ce même parethmoïde entre assez brièvement en contact avec le vomer, tandis que son extrémité rostrale se soude au dermethmoïde.

---

1) Jusqu'à preuve du contraire, les 2 apophyses surnuméraires doivent être tenues pour spéciales à *Typhlachirus lipophthalmus*.

Le parethmoïde zénithal.

Interposé entre l'énorme foramen olfactif zénithal et l'orbite fixe, considérablement réduite, le parethmoïde zénithal se trouve à beaucoup plus courte distance du cavum cerebri que de l'extrémité rostrale du neurocrâne; sa position est déterminée par les dimensions proportionnelles de ces 2 ouvertures, dimensions qui ont été données plus haut (p. 30). Le parethmoïde zénithal est constitué par une lame osseuse, rétrécie un peu audessus du milieu de sa hauteur et dont l'extrémité ventrale, soudée au parasphénoïde, est à peu près de même étendue, en longueur, que l'extrémité dorsale. Cette lame osseuse se soude au processus interorbitaire du frontal zénithal, au point où ce processus se rétrécit brusquement. Cette suture est traversée par le foramen qui livre passage au rameau supérieur du buccal interne (*buccalis interni nervi superior ramus*); ce foramen neurophore est orienté ventro-dorsalement [1]); en avant de ce même foramen, le parethmoïde se prolonge en une courte apophyse acutangulaire. Ni par sa partie supracapsulaire, ni par sa partie infracapsulaire, le parethmoïde zénithal ne se trouve en contact avec le dermethmoïde ou le vomer.

Le dermethmoïde.

Le dermethmoïde est tordu de telle sorte que la face externe (dorsale) de sa partie postérieure est comprise, presque tout entière, dans un plan parallèle à celui de la voûte du cavum et que, par conséquent, cette face externe postérieure regardant dorsalement, la face externe (morphologiquement dorsale) de la partie antérieure de l'os regarde zénithalement. Il s'en suit que, le crâne étant examiné dorsalement, le dermethmoïde se trouve exposé par la face morphologiquement dorsale de sa partie postérieure et par le côté nadiral de sa partie antérieure. Dans cette situation, la tête et l'aile ascendante nadirale du vomer sont entièrement à découvert.

Dans son ensemble, la face morphologiquement dorsale du dermethmoïde est triangulaire. L'os serait bifide caudalement, si ses 2 branches n'étaient reliées l'une à l'autre par une lame bordant rostralement la fenêtre interfrontale du septum interorbitaire. La branche nadirale du dermethmoïde s'applique contre la face interne de la crête longitudinale antérieure du frontal nadiral et se prolonge vers l'arrière, jusqu'à proximité de l'orbite migratrice, dont la sépare une lame osseuse, inhérente au frontal nadiral et qui relie le processus pseudomésal de ce frontal à son processus inter-

---

1) Chez *Solea solea*, ce foramen s'oriente caudo-rostralement. Fréquemment le passage du nerf n'est pas circonscrit par le squelette (*Synaptura lusitanica, Euryglossa orientalis*).

orbitaire (processus mésal). Bien que s'étendant vers l'arrière, un peu plus loin que la branche nadirale, la branche zénithale du dermethmoïde demeure à bonne distance du parethmoïde concomitant.

Le processus rostral est court; il se termine par un angle assez aigu, incliné nadiralement et qui ne se prolonge pas en avant de la base de la tête du vomer.

Le vomer.

Le processus caudal du vomer se termine à courte distance en avant de l'aplomb du bord cérébral de l'orbite fixe. Fortement comprimée latéralement, la tête du vomer s'oriente nadiralement, son axe formant, avec le plan virtuel de symétrie du neurocrâne, un angle d'environ 70° d'ouverture. Contre la suture vomero-dermethmoïdienne, l'aile ascendante nadirale est pourvue d'une apophyse acuminée, librement saillante en direction caudale. L'aile ascendante zénithale est inerme.

D. — LE RHACHIS ABDOMINAL (fig. 18 à 22).

Le spécimen étudié a, pour formule rhachiméristique: *a* 9 [4 + 5] + *c* 26 = *t* 35.

La vertèbre *a* 1 a été accidentellement perdue. A n'en juger que d'après les radiographies, cette vertèbre ne se compose que d'un périchorde extrêmement raccourci. L'arc neural, si tant est qu'il existe, ne peut être que rudimentaire.

La contraction axiale des périchordes est sensible jusqu'à la vertèbre *a* 8; cette contraction diminue graduellement, sinon régulièrement, de l'avant vers l'arrière, les périchordes n'atteignant leur longueur maximale — longueur qu'ils conservent jusqu'à la terminaison du rhachis — qu'à compter de la vertèbre *a* 9. Sans doute par l'effet d'une anomalie, le périchorde *a* 8 est un peu plus court que *a* 7.

Tous les périchordes abdominaux sont surbaissés. L'axe chordal de *a* 2 est excentré dorsalement et il en est de même, nonobstant une atténuation progressive, jusqu'à *a* 5. A compter de *a* 6, l'axe chordal devient central.

Le canthus antérieur du périchorde *a* 2 s'incline vers l'avant, tandis que son canthus postérieur est vertical. Il s'ensuit que la distance comprise entre les 2 canthus est notablement plus courte au niveau du segment ventral qu'au niveau du segment dorsal. Les 2 canthus des autres périchordes sont parallèles entre eux.

Tous les périchordes abdominaux sont renforcés, de chaque côté, par une crête latérale, placée au-dessous du niveau de l'axe chordal. La crête

latérale de *a* 2 est peu saillante ; celle de *a* 3, très épaisse ; celle des autres périchordes, plus fine. Les périchordes *a* 2 à *a* 4 portent en outre, de chaque côté, une crête ventro-latérale.

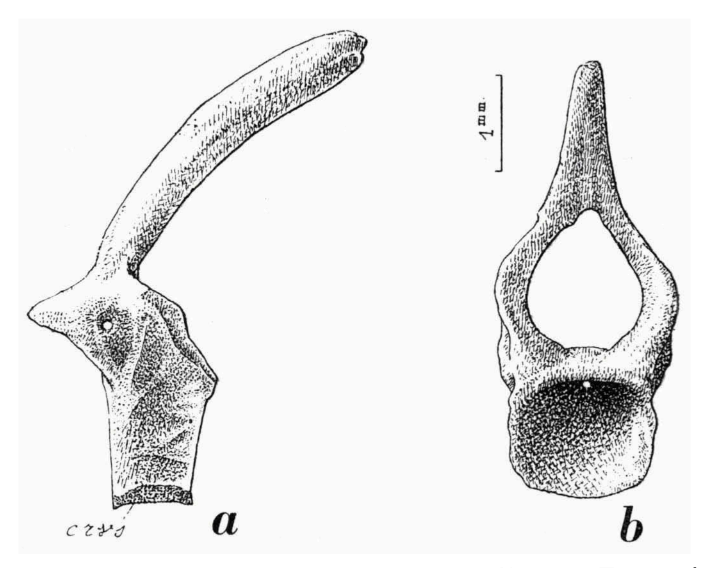


Fig. 18. — *a* Vertèbre *a* 2. Côté zénithal. — *b* Vertèbre *a* 2. Face antérieure.

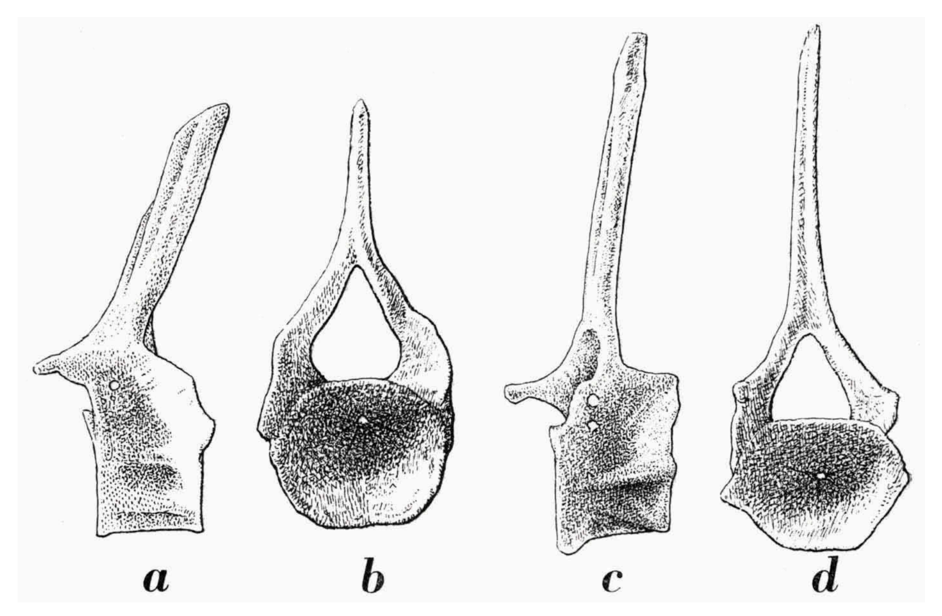


Fig. 19. — *a* Vertèbre *a* 3. Côté zénithal. — *b* Vertèbre *a* 3. Face antérieure. — *c* Vertèbre *a* 4. Côté zénithal. — *d* Vertèbre *a* 4. Face postérieure.

L'arc neural est complet, dès la vertèbre *a* 2. Le canal neural de cette vertèbre *a* 2 est fortement élargi dans sa partie la plus voisine du périchorde ; rétréci à la vertèbre *a* 3, ce canal acquiert sa forme définitive, à compter de *a* 4. Légèrement arquée à concavité rostrale, la neuracanthe de *a* 2

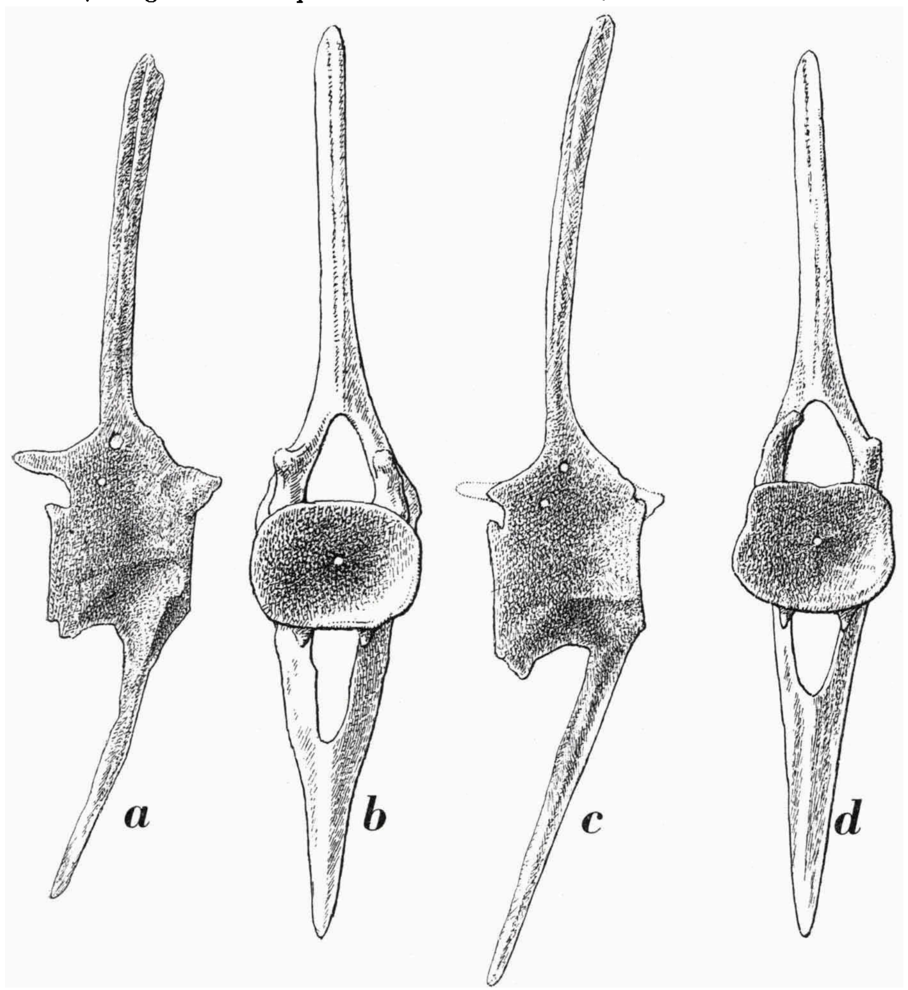


Fig. 20. — *a* Vertèbre *a* 5. Côté zénithal. — *b* Vertèbre *a* 5. Face postérieure. — *c* Vertèbre *a* 6. Côté zénithal. — *d* Vertèbre *a* 6. Face postérieure.

s'incline vers l'avant et forme ainsi, avec l'axe rhachidien, un angle d'environ 50° d'ouverture. La neuracanthe de *a* 3 est plus courte, rectiligne et obliquement tronquée distalement, son inclinaison vers l'avant l'oriente à 65° de l'axe. A compter de *a* 4, la neuracanthe est rectiligne et, devenant verticale, à partir de *a* 5, s'allonge progressivement, jusqu'à l'initiale caudale

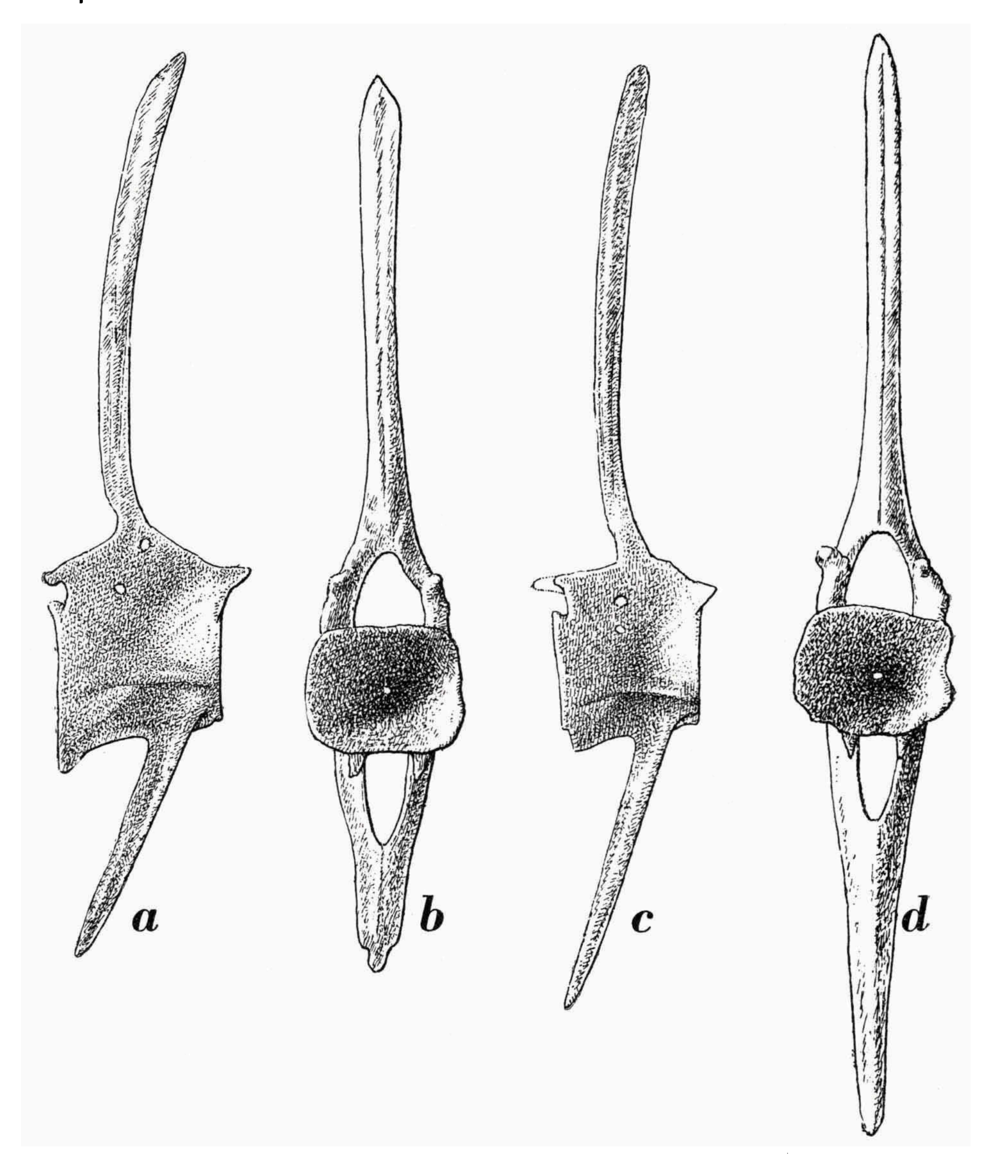


Fig. 21. — *a* Vertèbre *a* 7. Côté zénithal. — *b* Vertèbre *a* 7. Face postérieure. — *c* Vertèbre *a* 8. Côté zénithal. — *d* Vertèbre *a* 8. Face postérieure.

c 1 (10me vertèbre, dans le cas présent) ou jusqu'à *c* 2, pour se raccourcir, de façon également progressive, aux vertèbres caudales suivantes.

D'une longueur normale à partir de *a* 3, les prozygapophyses de *a* 2 ne sont qu'à peine indiquées; en revanche, les opisthozygapophyses sont bien

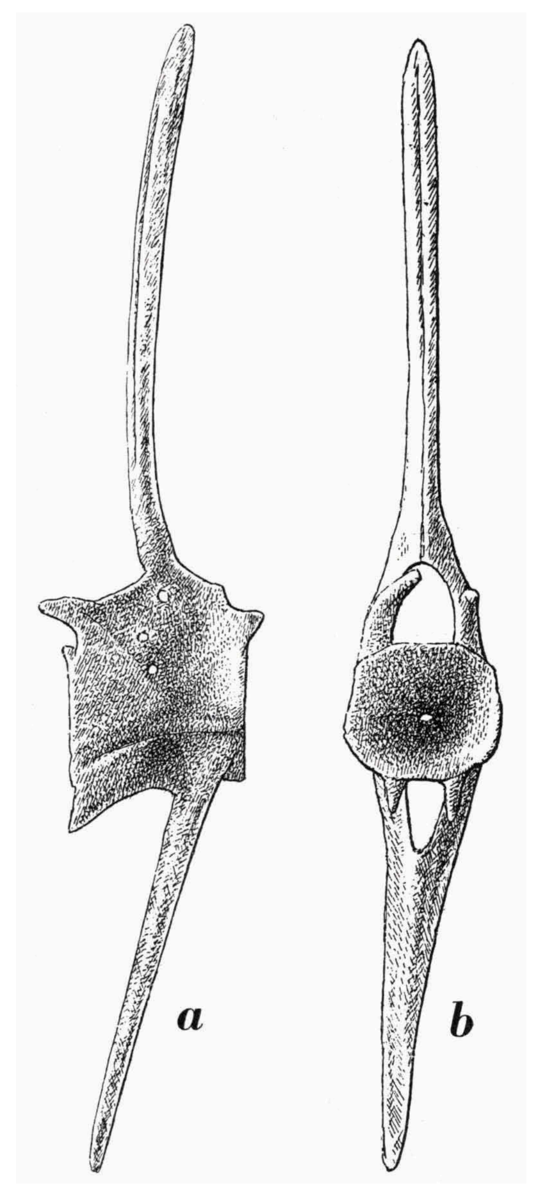


Fig. 22. — *a* Vertèbre *a* 9. Côté zénithal. — *b* Vertèbre *a* 9. Face postérieure.

développées. A leur niveau, s'ouvre, dans chaque demi-arc neural de *a* 2, un foramen unique, dont je n'ai pas songé à vérifier s'il donne issue à la branche dorsale ou à la branche ventrale du nerf segmentaire. A compter de *a* 4, chaque demi-arc neural est percé de 2 foramens, plus ou moins exactement superposés. Le demi-arc zénithal de *a* 9 est percé de 3 foramens.

L'un d'eux est situé au-dessus du niveau des zygapophyses, près de la base de la neuracanthe, et donne issue à la branche dorsale du nerf rhachidien. Les 2 autres, à peu près exactement superposés, se trouvent un peu en arrière de l'aplomb de ce foramen dorsal; l'inférieur est placé très bas, à proximité de l'étranglement du périchorde. Du côté nadiral, il n'y que 2 foramens.

Les 4 premiers périchordes abdominaux ne portent aucun rudiment d'arc hémal. A compter de *a* 5, chaque vertèbre abdominale comporte un arc hémal complet, dont l'hémacanthe est d'autant plus longue que l'élément rhachidien est plus rapproché de l'initiale caudale; cette hémacanthe s'incline vers l'arrière, formant, avec l'axe du rhachis, un angle d'environ 65° d'ouverture. Chaque demi-arc est coossifié avec la crête ventro-latérale concomitante, qui, de ce fait, devient indiscernable; il est pourvu d'une opisthozygapophyse dont l'apex ne dépasse pas l'aplomb du canthus périchordal.

L'initiale caudale *c* 1 diffère de la dernière vertèbre abdominale *a* 9, par la longueur notablement plus grande et par l'orientation verticale de l'hémacanthe. De même que dans la vertèbre *a* 9, le demi-arc neural zénithal est percé de 3 foramens.

E. — L'APPAREIL DIGESTIF (fig. 23 à 25).

Résection faite des parois abdominales, le tube digestif est mis presque totalement à découvert, du côté zénithal, le foie ne dissimulant que le côté ventral de l'œsophage, le côté antérieur de l'estomac et l'extrémité pylorique de celui-ci. Beaucoup plus développé, du côté nadiral, le foie s'étend sur la presque totalité de l'estomac, ainsi que de la partie terminale du rectum.

L'estomac, assez fortement comprimé bilatéralement, s'incurve de telle sorte que l'axe de son extrémité pylorique s'oriente verticalement et forme, avec l'œsophage, un angle à peu près droit. Un peu au-delà de sa longueur, le viscère en question se prolonge brièvement en un cul-de-sac (*fundus*) conique et mal délimité, qui lui confère, en vue latérale, l'aspect d'un triangle couché, dont la base, constituée par la paroi gastrique antérieure, est largement concave. La situation du pylore es précisée par un brusque étranglement, qui délimite l'estomac, par rapport au duodenum. Il n'y a pas de cœca pyloriques.

Les replis intestinaux s'engagent dans un diverticule caudal de la cavité péritonéale, où ils s'étendent contre le côté zénithal des axonostes proctoptérygiens et atteignent l'hémacanthe de la 7me vertèbre caudale.

Le duodenum forme 4 circonvolutions délimitant 5 segments plus ou moins

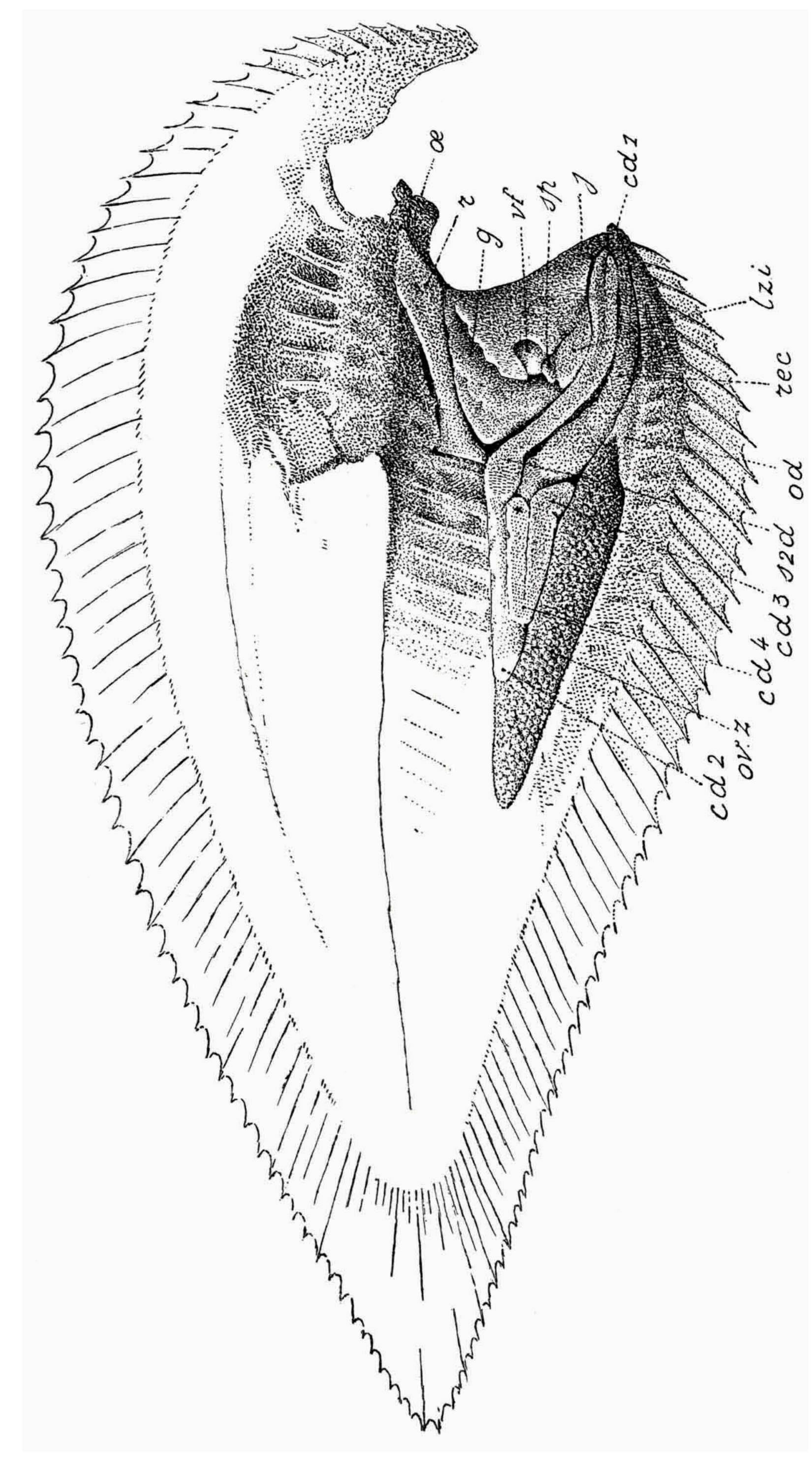


Fig. 23. — Viscères, en vue zénithale. *cd 1*, *cd 2*, *cd 3* et *cd 4*, 1re, 2me, 3me et 4me circonvolutions duodénales; *g*, estomac; *j*, foie; *od*, oviducte; *ov z*, ovaire zénithal; *r*, rein; *rec*, rectum; *s 2 d*, 2me segment duodénal (le trait indicatif aboutit au point où se termine la partie abdominale de ce segment et où débute sa partie caudale); *sp*, rate; *v f*, vésicule biliaire. L'astérisque * marque la terminaison du duodénum, au-dessous de laquelle débute le rectum, qui lui fait suite.

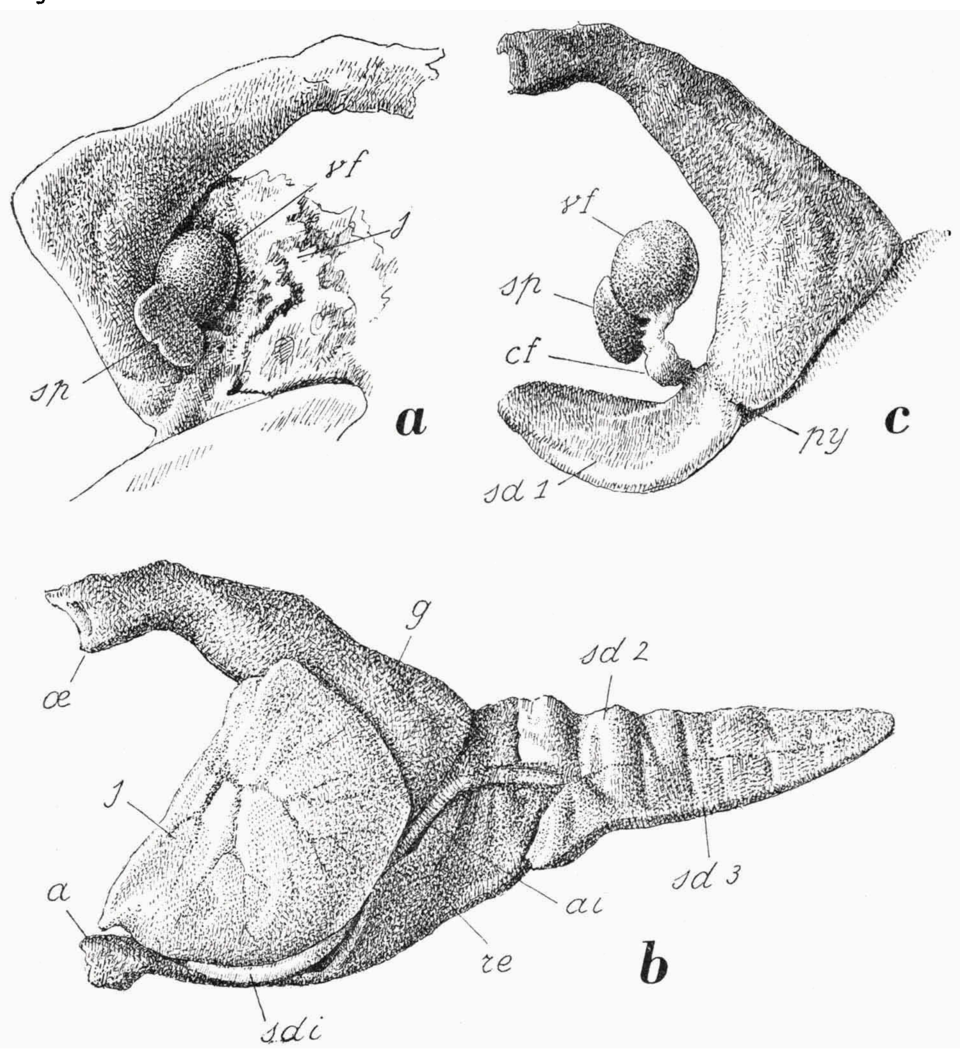


Fig. 24. — *a* La rate *sp* et la vésicule biliaire *v f* mises à découvert par l'ablation du lobe zénithal du foie *j*. — *b* Appareil digestif, en vue nadirale. *a*, anus; *a i*, artère intestinale; *g*, estomac, *j*, foie; *re*, rectum; *s d 1*, *s d 2*, *s d 3*, 1er, 2me et 3me segments duodénaux. — *c* La rate et la vésicule biliaire dans leurs rapports avec l'intestin. Vue latérale gauche. *c f* canal cholédoque (enrobé dans une masse conjonctive); *py*, pylore; *s d 1*, 1er segment duodénal, *sp*, rate; *vf*, vésicule biliaire.

rectilignes, qui s'appliquent les uns contre les autres. Le 1er segment, ou segment pylorique, est court; orienté de l'arrière vers l'avant, il parachève un demi-cercle, dont le surplus est formé par l'estomac et l'œsophage. Devenant brusquement assez volumineux dans sa partie la plus rapprochée du pylore, ce 1er segment duodénal se rétrécit progressivement, mais de

façon modérée, jusqu'à la première circonvolution, qui se trouve un peu en arrière de l'aplomb de l'anus.

Le 2me segment duodénal est de beaucoup le plus long. On y peut distinguer 2 parties consécutives. La partie antérieure est abdominale; appliquée contre le côté zénithal du segment pylorique, elle le dissimule

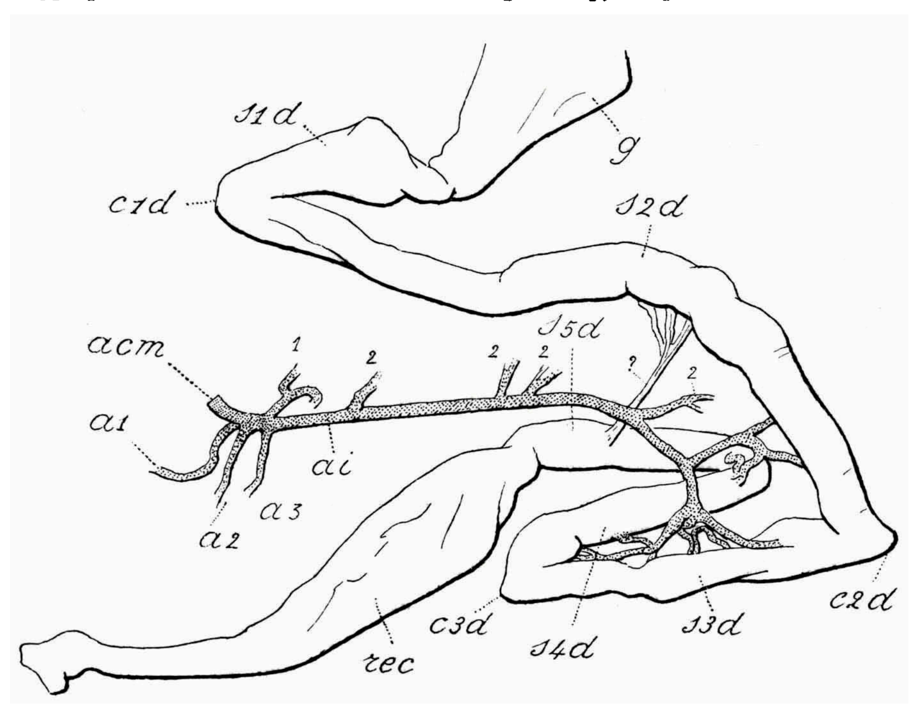


Fig. 25. — Tube digestif, vu du côté gauche et déroulé de façon à mettre la vascularisation à découvert. Seul est représenté le plexus artériel. Par l'effet du déplacement des circonvolutions intestinales, la partie sectionnée *a c m* du plexus artériel se trouve fortement déplacée vers l'arrière, c'est-à-dire vers la droite de la figure. *a c m*, artère cœliaco-mésentérique; *a 1*, *a 2*, *a 3*, artères indéterminées (probablement artère gastrique, artère hépatique et artère splénique); *a i*, artère intestinale; *c 1 d*, *c 2 d* et *c 3 d*, 1re, 2me et 3me circonvolutions duodénales; *g*, estomac; *rec*, rectum; *s 1 d*, *s 2 d*, *s 3 d*, *s 4 d*, *s 5 d*, 1er, 2me, 3me, 4me et 5me segments duodénaux. Le point d'interrogation marque un tractus dont la nature reste à préciser et qui affère, d'une part, au 2me segment duodénal et, d'autre part, au 5me segment duodénal.

complètement, en vue latérale; s'incurvant ensuite à concavité dorsale, elle remonte jusqu'au niveau du fundus gastrique et se termine contre l'hémacanthe de la 1re vertèbre caudale, point où se situe la 2me circonvolution.

Orienté caudo-rostralement, c'est-à-dire en sens contraire du 2me segment, le 3me segment duodénal s'étend contre la paroi ventrale de celui-ci et demeure rectiligne, jusqu'au niveau du 1er métamère caudal. En ce point,

ce 3me segment s'incurve brusquement en direction ventrale. Sa partie ainsi déviée est très courte et se termine par la 3me circonvolution.

A cette 3me circonvolution prend naissance le 4me segment qui, s'orientant rostro-caudalement, s'applique contre la paroi zénithale du 3me segment. Epousant fidèlement la forme de celui-ci, ce 4me segment présente, à partir de la 3me circonvolution, une partie ascendante, très courte et qui forme un angle marqué avec sa partie longitudinale. Celle-ci est rectiligne et, s'appliquant contre la paroi zénithale du 3me segment, se termine par la 4me cirvonvolution, située sous l'aplomb de la 5me hémacanthe caudale.

Naissant de la 4me circonvolution et s'orientant caudo-rostralement, le 5me et dernier segment duodénal s'applique à la fois contre la paroi dorsale du 4me segment et contre la paroi zénithale du 2me segment. Ce 5me segment se termine en avant de la 2me hémacanthe caudale, mais assez loin en arrière de l'aplomb de la 3me cirvonvolution.

La limite entre le duodenum et le rectum est précisée par un étranglement léger, mais très net, du tube intestinal, étranglement dont l'aspect extérieur n'est pas sans analogie avec celui qui marque la situation du pylore. Au surplus, tandis que le duodenum possède une paroi épaisse, résistante, opaque et de teinte claire, la paroi du rectum est mince, souple est assez translucide pour laisser voir le contenu du viscère. La forme générale de ce rectum évoque celle d'une allonge de cornue. Dès sa naissance, il se dilate considérablement, pour se rétrécir ensuite peu à peu, jusqu'à l'anus.

Longeant la paroi ventrale de la partie abdominale du 2me segment duodénal, le rectum loge sa dilatation initiale, d'une part à l'intérieur de l'angle rentrant, dessiné par ce même segment, immédiatement en avant de la 1re hémacanthe caudale, et, d'autre part, contre la 3me circonvolution duodénale. En conséquence de cette disposition, il semble que la présence de ce volumineux rectum ne soit pas étrangère à la brusque déviation ventrale de la 3me circonvolution duodénale.

Loin de modeler son trajet sur les circonvolutions du tube digestif, l'artère intestinale ne se ramifie que dans la mesure où ses branches s'insinuent entre 2 segments intestinaux, placés l'un contre l'autre. Il s'en suit que les diverticules artériels sont distribués aux divers segments intestinaux, en toute indépendance des rapports ontogénétiques qui existent entre ceux-ci. C'est ainsi qu'antérieurement à sa 1re ramification, le tronc artériel irrigue simultanément le 2me et le 4me segments intestinaux [1]).

1) A cause de cette disposition, il est impossible, si l'on ne dissèque qu'un seul individu, de mettre à découvert l'artère intestinale tout entière, sans provoquer la rupture d'un assez grand nombre de ses diverticules. Effectuée d'après une telle dissection, la représentation graphique de la vascularisation intestinale est fatalement imparfaite (fig. 25).

Il en est de même pour la veine intestinale, dont le trajet longe l'artère concomitante.

Le foie se divise, vers l'arrière, en 2 lobes principaux; l'un est nadiral et l'autre zénithal. De beaucoup le plus développé, le lobe nadiral est entier. Le lobe zénithal est creusé, dans sa partie postérieure, d'une profonde émargination, dans laquelle se loge la vésicule biliaire. De la partie inférieure de ce lobe zénithal, procède un lobe secondaire, de forme allongée, qui se développe de l'avant vers l'arrière; ce lobe secondaire se trouve en contact avec la paroi dorsale du 2me segment duodénal; sa partie postérieure, qui est libre, recouvre zénithalement le canal cholédoque et la presque totalité de la rate.

La vésicule biliaire est d'un volume relativement considérable; elle surplombe le 1er segment duodénal, auquel aboutit le canal cholédoque, à très courte distance de l'étranglement pylorique.

La rate s'applique sur la paroi caudo-ventrale de la vésicule biliaire. Cette glande endocrine est de forme semi-lenticulaire; elle est légèrement comprimée bilatéralement; son côté postérieur est convexe; son côté antérieur est concave et affecté d'une dépression dans laquelle s'engage en partie la vésicule biliaire.

F. — L'APPAREIL EXCRÉTEUR ET L'ORGANE GÉNITAL FEMELLE (fig. 26 à 28).

Certains auteurs (Audigé, 1910) distinguent le „rein antérieur" et le „rein moyen" et admettent celui-ci comme comprenant une partie abdominale („rein moyen" proprement dit) et une partie caudale („rein caudal"). Cette dernière subdivision est essentiellement topographique et, par conséquent, de médiocre intérêt. D'autres (Allen, 1905), parlent du „rein céphalique" et se contentent du seul vocable „rein" pour désigner le rein moyen. Parfois encore, l'élément le plus important de l'appareil excréteur des Téléostéens est appelé „rein somatique". Mieux vaudrait „rein abdominal", par opposition à „rein céphalique", car le soma, qu'à certains égards l'on oppose au germen, n'exclue nullement la tête. Le rein céphalique ou rein antérieur dérivant effectivement du pronephros embryonnaire et l'autre rein dérivant du mesonephros, je propose, pour le premier, le nom de *rein pronéphrotique* et, pour le second, celui de *rein mésonéphrotique*.

Le rein pronéphrotique de *Typhlachirus lipophthalmus* est pair; son rein mésonéphrotique est impair, mais bilobé antérieurement. Avec les tractus conjonctifs qui les attachent aux vertèbres — tractus auxquels se surajoute la vascularisation — les 2 reins pronéphrotiques et la partie bilobée du rein mésonéphrotique forment ensemble un collier longitudinalement ovalaire,

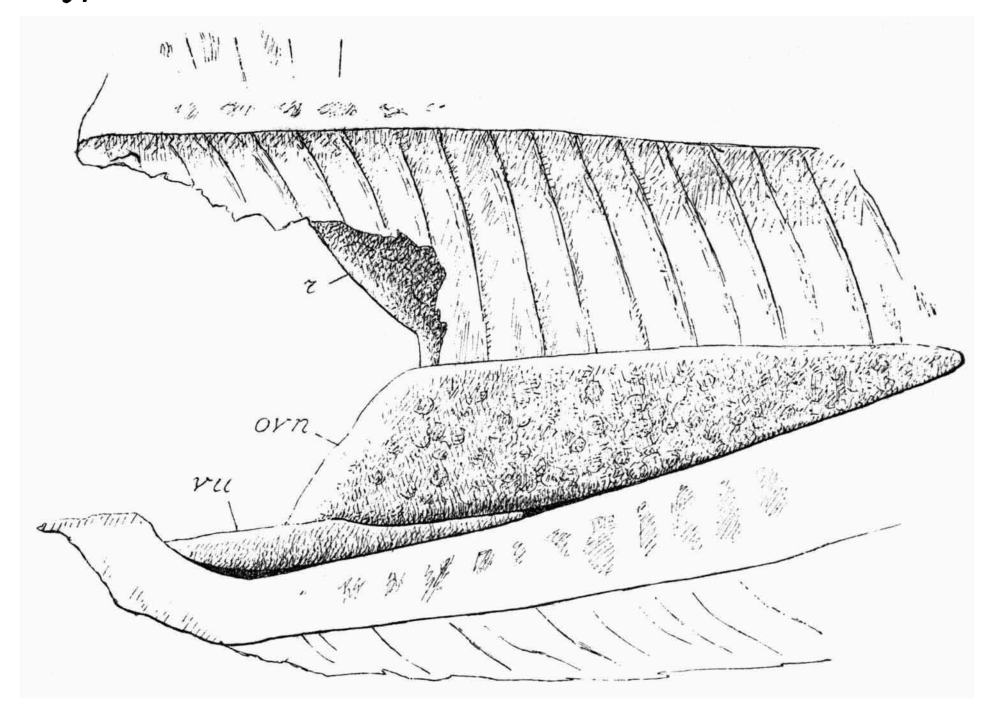


Fig. 26. — Appareil génito-urinaire, en vue nadirale. *ov n*, ovaire nadiral ; *r*, rein ; *v u*, vessie urinaire.

à l'intérieur duquel passent les 2 muscles rétracteurs dorsaux des arcs branchiaux (*retractores dorsales arcuum branchialium musculi*), muscles qui s'insèrent sur le 1er arc hémal (vertèbre *a* 5).

Les reins pronéphrotiques se présentent sous l'aspect de 2 masses allongées, grossièrement granuleuses, d'un noir olivâtre (en alcool) et qui ne sont que trop aisément dissociables. Chacun d'eux se situe en avant de l'un des 2 lobes antérieurs du rein mésonéphrotique, mais se prolonge contre le côté ventral de chaque lobe.

Le rein mésonéphrotique est d'un brun assez clair ; sa surface est très finement granuleuse, presque lisse.

Au niveau de la commissure des lobes antérieurs, le lobe nadiral émet un court prolongement, à profil triangulaire et dont l'extrémité acutangulaire s'oriente caudalement.

En arrière du rein pronéphrotique zénithal, le lobe concomitant du rein mésonéphrotique est creusé, sur son côté ventro-mésal, d'une dépression longitudinale, distinctement divisée en alvéoles, dont on peut compter 3, qui sont disposées les unes à la suite des autres. Le côté mésal de cette dépression est longé par 2 vaisseaux accolés l'un à l'autre et qui ont été

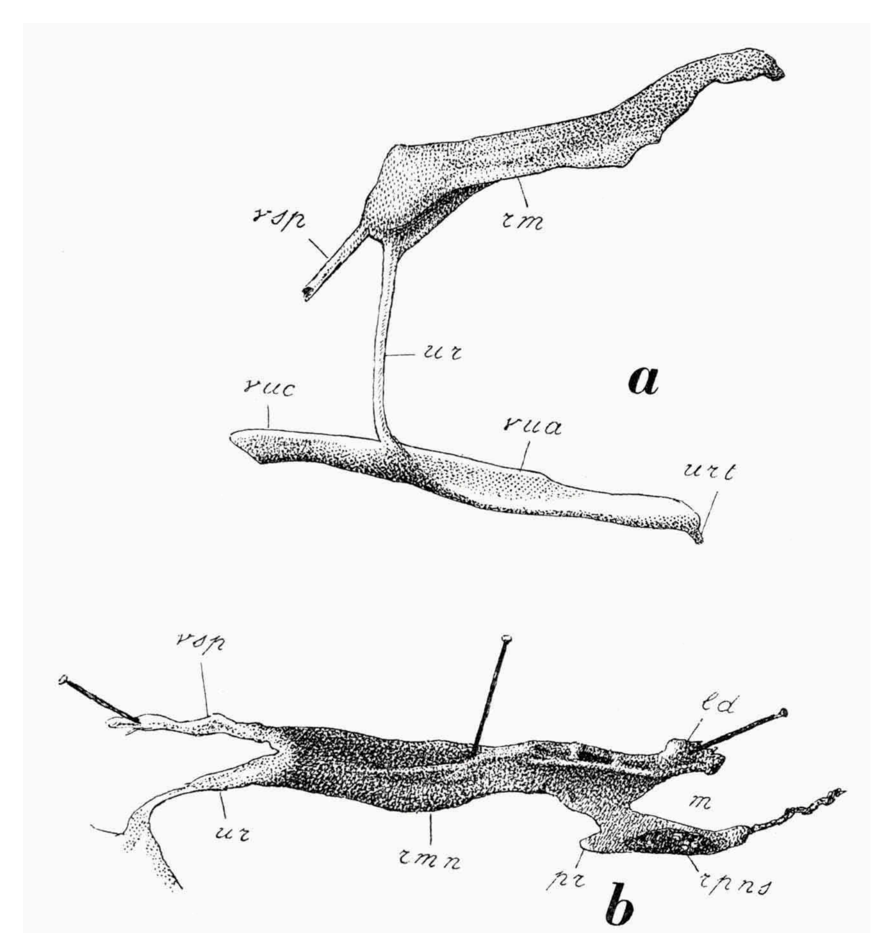


Fig. 27. — *a* Rein et vessie urinaire, isolés et vus du côté zénithal. ***ur,*** uretère; ***urt,*** urèthre; *v u a, v u c,* portion abdominale et portion caudale de la vessie urinaire; *v sp,* veine ovarienne (sectionnée). — *b* Rein, vu par son côté cœliaque, côté qui ne peut être exposé en entier, sans que l'organe ait subi une certaine torsion et qu'il soit artificiellement maintenu dans un même plan. Seul, le rein mésonéphrotique ***r m n*** a pu être intégralement conservé. Le rein pronéphrotique (céphalique) droit, contigu au lobe antérieur zénithal *l d* du rein mésonéphrotique, est entièrement détruit. Du rein pronéphrotique gauche, il ne subsiste qu'un fragment, ***r pn s,*** accolé à la face ventrale du lobe mésonéphrotique. ***m,*** recessus des 2 muscles rétracteurs des arcs branchiaux; ***ur,*** uretère; *v sp,* veine ovarienne.

accidentellement sectionnés au cours de la dissection. Je pense que l'un d'eux n'est autre que la veine cardinale postérieure droite (zénithale).

La masse principale du rein mésonéphrotique est très allongée, comparativement à son propre diamètre; elle prolonge directement le lobe zénithal et s'étend sur le côté zénithal des hémacanthes abdominales. En vue latérale,

son côté cœliaque (ventral, en majeure partie) est subrectiligne, à partir de la commissure des lobes antérieurs; à proximité de la 1re vertèbre caudale, il s'incurve largement en direction ventrale. Ce côté cœliaque est en forme de large gouttière. Le côté dorsal est tectiforme et grosso modo rectiligne, jusqu'à proximité immédiate de la 1re hémacanthe caudale, dessinant en ce point un angle obtus, mais bien marqué, qui délimite un côté caudal, creusé lui-même d'une gouttière embrassant l'hémacanthe caudale. L'extrémité postérieure du rein mésonéphrotique s'oriente donc ventralement, sans toutefois dépasser, ou seulement fort peu, le niveau du 2me segment duo-

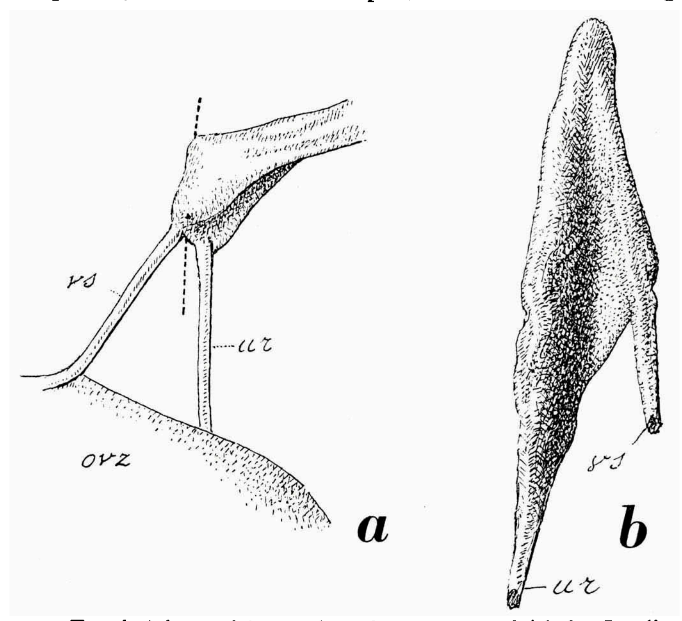


Fig. 28. — *a* Extrémité postérieure du rein, en vue zénithale. La ligne pointillée marque la place occupée par l'hémacanthe de la 1re vertèbre caudale (en haut) et par l'érisme proctoptérygien (en bas); *ov z*, ovaire zénithal; *ur*, uretère; *v s*, veine ovarienne. — *b* Extrémité postérieure du rein, en vue caudale, pour montrer la dépression qu'y creusent l'hémacanthe et l'érisme, contre quoi s'applique cette partie du viscère. *ur*, uretère; *v s*, veine ovarienne.

dénal. A cette extrémité postérieure de l'organe, les 2 bords de la gouttière creusée dans son côté caudal forment, l'un et l'autre, un angle obtus avec le côté cœliaque. Par rapport à l'hémacanthe caudale, l'un de ces 2 angles est nadiral et l'autre zénithal. Entre des deux angles, le fond de la gouttière se termine par une troncature transversale.

Procédant de l'extrémité de la veine caudale, la veine porte rénale descend dans l'espace compris entre la dernière hémacanthe abdominale et celle de l'initiale caudale; elle pénètre dans le rein mésonéphrotique,

immédiatement en avant de l'angle dorso-caudal de celui-ci; l'aditus, invisible du côté zénithal, est placé sur la face gauche du rein, face appliquée contre les hémacanthes abdominales.

L'angle nadiral de l'extrémité postérieure du rein donne naisance à l'uretère, qui descend le long de l'érisme proctoptérygien et qui se déverse dans la vessie urinaire, placée sur le côté nadiral des axonostes proctoptérygiens, au-dessous de l'ovaire nadiral.

Une veine ovarienne nait de la paroi dorsale de la moitié antérieure de l'ovaire zénithal à maturité et, courant en droite ligne sur le côté zénithal des hémacanthes caudales, se dirige obliquement, de bas en haut et d'arrière en avant, pour se déverser dans le rein, à l'angle zénithal de l'extrémité postérieure de cet organe. Il s'en suit que l'aditus de cette veine ovarienne est grosso modo symétrique de l'origine de l'uretère. Je n'ai pu déceler l'existence d'un veine procédant de l'ovaire nadiral.

Sans avoir eu le loisir de les rechercher spécialement, j'ai constaté la présence de corps suprarénaux, situés en avant des reins pronéphrotiques et inclus dans les tractus conjonctifs, à raison d'au moins 2 corps suprarénaux en avant de chaque rein. Un autre a été trouvé en arrière du rein pronéphrotique zénithal, à l'intérieur de la gouttière creusée dans le côté ventral du lobe concomitant du rein mésonéphrotique.

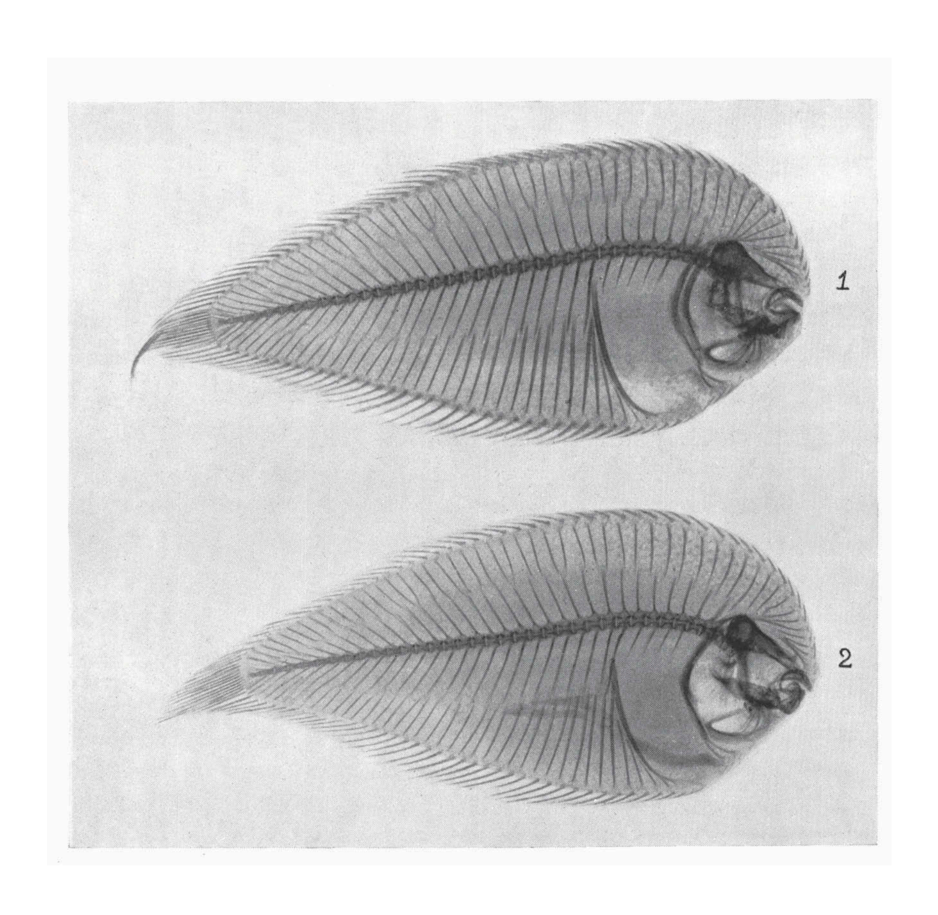
La vessie urinaire est très allongée. L'uretère s'y déverse à peu de distance en avant du dernier tiers de sa longueur. Il s'en suit que cette vessie se divise en 2 parties: une partie *posturetérale* et une partie *préuretérale*. La partie posturetérale forme une cul-de-sac (*fundus*) conique, inclus tout entier dans la région caudale du corps. La vessie préuretérale appartient exclusivement à la région abdominale; elle est beaucoup plus longue et un peu plus volumineuse que le fundus posturetéral; son extrémité antérieure donne naissance à un urèthre court, qui s'ouvre finalement au sommet de la papille urinaire.

LÉGENDE DE LA PLANCHE.

Typhlachirus lipophthalmus (Janos).

Radiographie.

Fig. 1. — Spécimen n° 4 du Tableau synoptique.
Fig. 2. — Spécimen n° 5 du Tableau synoptique.


1
2